青少
大世界·大童年

中国少先队事业发展中心推荐刊物　荣获第四届中国优秀少儿报刊奖金奖　荣获首届山东省新闻出版奖
新闻出版总署向全国少年儿童推荐优秀少儿报刊　全国青少年计算机考试(YNIT)指定刊物

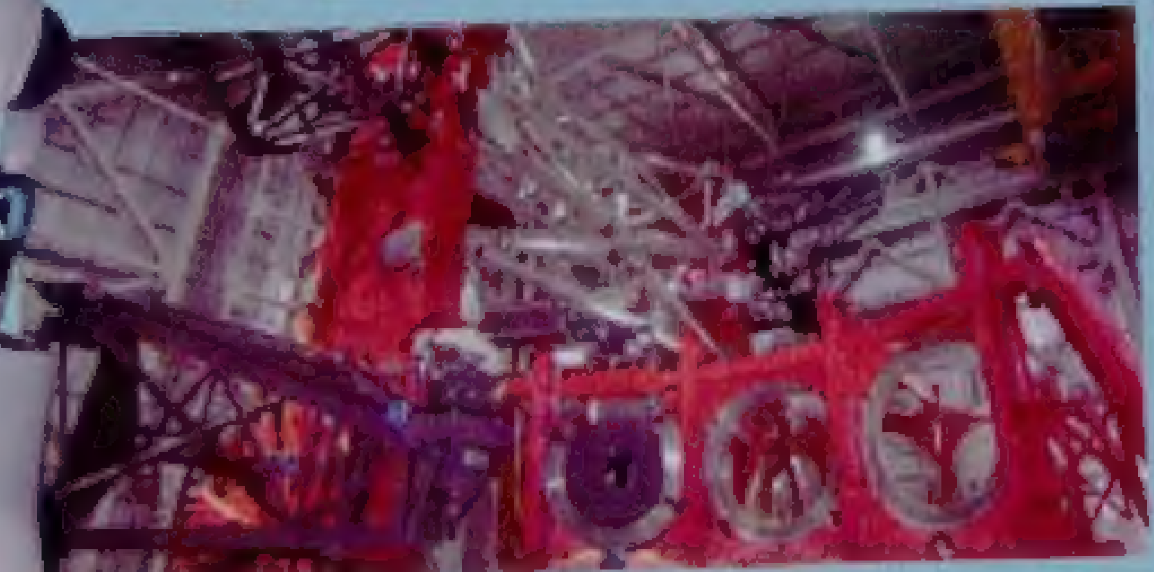
少年电脑世界

科技大爆炸

04

照亮21世纪的LED

“中土世界”的宝石，现实中也能找到



总第298期
ISSN 1007-4449
04>

P08 我们越多认识到人类活动给环境带来的危害，我们就越想住在一套生态房屋中。这种房屋使用可回收、可持续利用的材料制成，消耗更少的能量，尽可能多地利用阳光、风和雨水等自然资源。住在这样的房屋里，感觉简直是太棒了！

腾讯微博 http://e.t.qq.com/qd_sndn

“呆萌”的探路者

●态度哥

绿灯亮起，路口处一辆无人驾驶的汽车缓缓启动，平稳地行驶在公路上。只见汽车的方向盘不时自主转动，遇到施工障碍时自动绕开，前方有车时换道超车，行人横穿马路时自动减速避让……这听起来像某个科幻电影中的片段，却在英国的大街上真实上演。

在英国政府允许无人驾驶汽车上路当天，英国第一辆无人驾驶汽车Lutz Pathfinder（探路者）正式亮相。

这辆酷似机器人的无人驾驶汽车在造型上融合了传统的英伦风格，给人一种“呆萌”的感觉。目前探路者还只能同时搭载两名乘客和装载一些行李，可续航8小时，最高时速为24千米，在短途运行过程中表现非常出色。

探路者由英国公司RDM Group设计和制造，之所以能够实现无人驾驶，离不开众多先进的传感器系统。汽车搭载了包括激光成像部件、全景相机、定位雷达在内的22个传感器。这些传感器将收集到的信息汇总并传导给机体背部的计算机系统进行处理，以便灵敏地感知周围的世界。

这些传感器全部由牛津大学的一个研究团队设计，使用者可以通过移动设备进行控制。

早在2010年，谷歌就推出了由7辆自动驾驶汽车组成的车队试行，奥迪等公司也正在最这方面进行探索。无人驾驶汽车的出现有望提升城市交通效率、减少拥堵，并减少环境污染及交通事故。不过，在无人驾驶汽车真正普及之前，这些设计者们还需要在行驶安全性和乘车舒适度上下点功夫。

Google无人驾驶汽车

Lutz Pathfinder的原型机

拥抱纸面之外的世界

从2014年的10月刊开始，“少电”引入了增强现实（AR）游戏，淀粉们是不是觉得非常好玩呢？

暴暴蓝：别着急，好戏还在后头呢？
疾风：你的意思是说，还有更好玩的吗？
暴暴蓝：那当然啦！

以前，我们总是在光盘中看视频；现在，我们使用手机就可以直接在杂志上看视频了。怎么，你不信？

其实，增强现实技术不仅能够用来玩游戏，还能看视频。从本期开始，淀粉们只要安装“爱宝3D商城”手机应用，就可以收看到相关的视频了，是不是很神奇呢？快来尝试一下吧——

实现手机视频播放魔法的步骤如下：

用手机扫描下面的二维码，下载“爱宝3D商城”，在商城中下载“3D少电期刊”（此应用与“游戏大玩家”中的应用是一样的，所以如果你之前已经下载了，在“爱宝3D商城”中点击“更新”就可以了），安装应用。找到有🎥图标的页面，比如18页，打开“3D少电期刊”应用，将摄像头对准纸面，几秒种之后，你就可以看到精彩的视频啦！

友情提示：

请淀粉们一定不要长时间观看，不然把手脖子弄酸了，第二天就没法写作业了呢！

2015.04

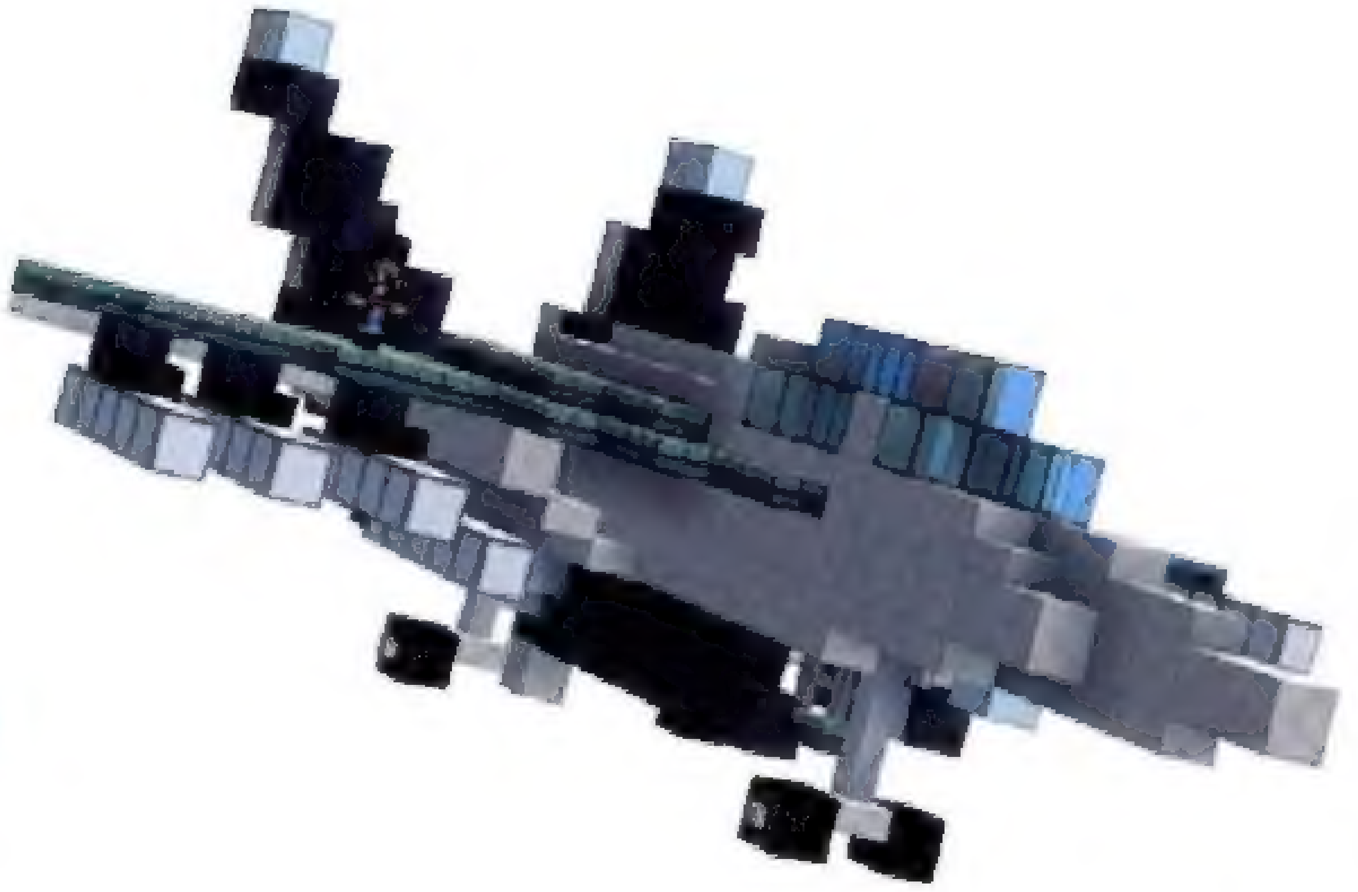
CONTENTS

主　　管/青岛出版集团
主　　办/青岛出版社有限公司
出版发行/青岛出版社有限公司少儿期刊中心
编　　辑/《少年电脑世界》编辑部
顾　　问/（按姓氏笔划排列）
王荣良 刘瑞挺 吴文虎 茜建春 谭浩强
编委会主任/吴宝安
副 主 任/王莉 高继民
编　　委/（按姓氏笔划排列）
王莉 李葛葛 吴宝安 赵英华 高继民
赵亮 孙科进
总 编 辑/谢蔚
[redacted]
主　　编/袁塑
责任编辑/杨东
文字编辑/毕小雯 宋馨
美术总监/袁塑
美术编辑/王珺
市场部主任/黄东明（兼）
市场部副主任/辛兴 丁巍
广 告 部/蔡晓林
刊　　号/CN37-1275/TP ISSN1007-4449
普通版邮发代号/24-124
光盘版邮发代号/24-196
国外发行代号/6219M
每月出版日期/1日
广告经营许可证/青工商广许可号0025
制版/青岛乐喜力科技发展有限公司
印刷/青岛乐喜力科技发展有限公司
发行/青岛市邮政局
订阅/全国各地邮政局
定价/5.00元
杂志+光盘定价/10.00元
（如有印刷、装订错误请与本刊发行广告部联系调换）
[redacted]

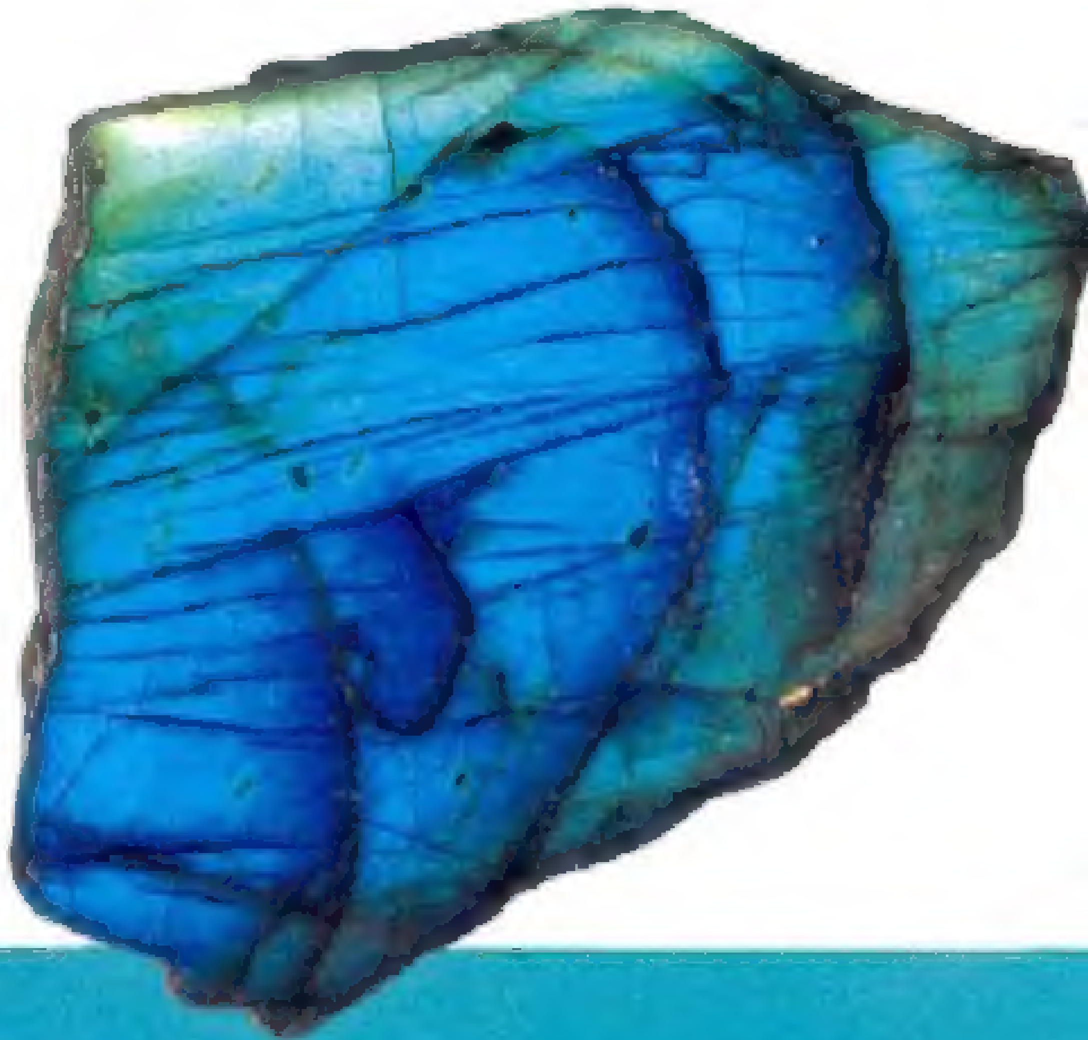
地址/青岛市海尔路182号
邮编/266061
电话/编辑部：（0532）68068723
广告部：（0532）68068716
（0532）68068738
邮购电话/（0532）68068719
传真/（0532）68068709
E-mail/qsqksndn@gmail.com
网址/http://www.qsqk.net

杂志社声明

[redacted]权（版权），该作品不得侵犯他人的著作权。
2.杂志及光盘中所涉网页链接均已经过审验，若杂志出版后因网页更新出现不良内容，本杂志社不承担责任。请读者自觉抵制并积极举报。
3.未经杂志社书面许可，作者不得允许任何单位或个人以任何形式使用在本杂志上发表的作品。[redacted]
4.凡向本刊投稿，如作者未提前声明，均视为授予本刊纸质出版及数字出版（包括但不限于网络、手持阅读器、手机终端）版权，本刊所支付[redacted]



■科学大咖秀
阿拉丁神灯 4
■探索频道
生态房屋 8
■游戏大玩家 10
■揭秘科学
神奇的55度杯 12
谣言终结者 14
科学的穿越（下）——人类的困境与挑战 16
不朽的宝石，永恒的赞美诗 20
酸酸甜甜就是我——不一般的酸奶 24
■淀粉都知道 28
■掌上游戏 & 应用推荐 30



■我的世界
在万象归结之处 34
■月光宝盒
星海战争 38
燃烧战车 40
■机器人总动员
光电式传感器的应用 42
橡皮筋小车 45
机器人模拟如何停车入库 48

人间芳菲四月天，春光大好，各位淀粉应该多出去走走，亲近一下大自然。不过既然拿到了新一期的"少电"，那就还是先看看光盘上都有什么好玩的吧！

外骨骼未来单兵保护作战系统

美国的一家公司利用现有技术组合出了一款未来单兵作战系统。该设备具备外骨骼动力系统和人体工程学护甲，内置温度控制系统，采用全防护头盔和广角夜视仪，并将众多设备有机结合为一体。

该系统技术风险小，结构也不复杂。公司表示，该设备可有效提高士兵的战斗能力。也许，在不久的未来，《明日边缘》中汤姆·克鲁斯穿的作战铠甲会成为现实呢！

游戏战地摄影师，帅炸了！

每当你在游戏里浴血奋战，沉醉在"厮杀"中时，有没有想过是谁拿着镜头记录下这一切？在《使命召唤11：高级战争》最新的趣味广告里，宣传方就虚构了一位战地摄影师，并采用纪实的方式记录下他的工作状态（其实是游戏画面）。

作为一位血槽无限的战地摄影师，他对工作可谓尽职尽责，有时甚至连上厕所的时间都贡献给了玩家，爬树、吊机舱也是家常便饭。穿梭在枪林弹雨中的感觉可真是太帅了。

完全机械手册之天文望远镜

科学家用强力望远镜观星的时候，会看到宇宙中各种各样美得不可想象的景象，但是他们并不知足，所以就发明了它——大型双筒望远镜。这架望远镜可以比其他仪器看到更远的星空，解像度更是哈勃太空望远镜的十倍。

想知道这么厉害的望远镜是怎么工作的吗？赶紧来看看吧。

酷炫的 Blub Uno 时钟

悉尼的设计师在众筹网站平台上为自己的产品Blub Uno辉光管数码时钟发起了众筹。

Blub Uno采用USB供电，主体由很多辉光管组成。辉光管是一种类似LCD灯的冷阴极管。

Blub Uno能够非常酷炫地显示时间，例如，现在时间是12：30，时钟就会分别显示1、2、3、0四个数字。虽然说一开始你可能并不适应这种新的读表方式，不过看在Blub Uno如此拉风好看的份上，这当然不成问题啦。

谷歌展示机器狗：被踹仍能站立不倒

近期，谷歌放出了一段有关小型机器狗的视频。这只机器狗重达到72公斤，具有强大的电力续航能力，可以在室内外活动。从视频中可以看到，这只机器狗可以行走、快跑、爬坡，即使被人踹上一脚也能及时调整而不会摔倒。

阿拉丁神灯

●郝万増

我的家在北京，祖国的首都，一座现代化的大都市。当夜幕降临，整座城市像披了一件七彩霓裳，处处流光溢彩，熠熠生辉，任何词汇都似乎无法把北京今天的时尚、高贵、柔美、大气概括出来。让我困惑的是，到底是哪位魔术师在给城市的夜空梳妆打扮，让它彰显出五彩绚烂的现代之美？每每欣赏夜景，心里的这个小问号就不由自主地冒出来。嗯，没错，这个问题一定要弄个明白。

科学课上，当王老师唰唰地在黑板上写下“LED”这几个字母的时候，同学们都一脸的茫然。王老师倒是很淡定，他不紧不慢地说：“扮靓城市夜空的电子屏、灯光，大多是LED制造出来的。虽然这位特级大师从不轻易露面，但是只要说出了它的事迹，你们准不会陌生。还记得2008年北京奥运会开幕式上的水墨画卷吗？那就是LED的杰作哦。”

“哇！”听到这里，同学们都惊叹起来！大家对LED的好奇达到了顶点，非常迫切地想知道它到底是何方神圣，又凭什么受到人们的青睐。

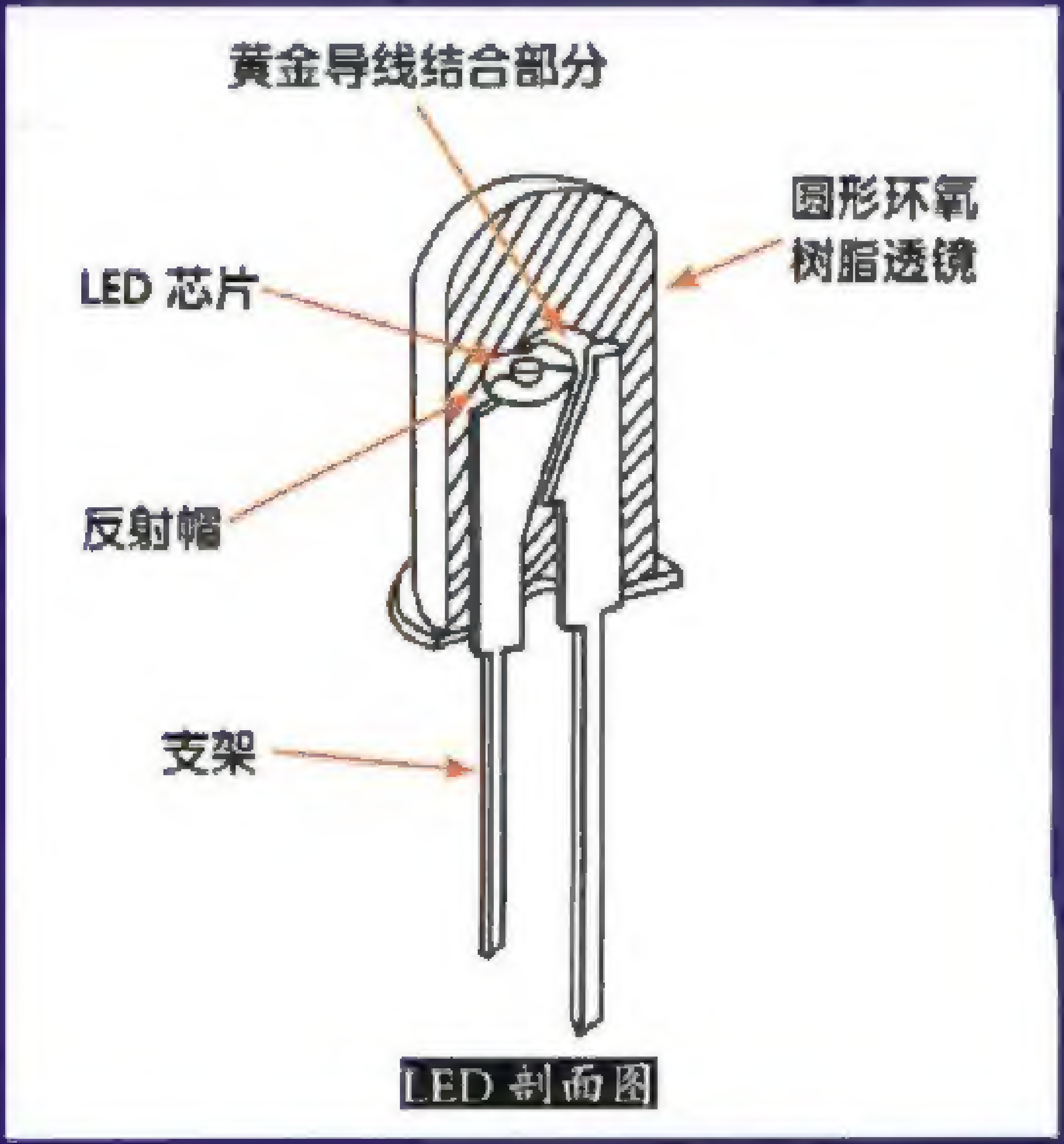
真人不露相

“看到了吗？”王老师手上拿着一个样品跟大家说，“我们日常常用的LED灯一般都戴着圆圆的塑料帽子，宽2~10毫米，长5~10毫米。模样有点像一个小圆泡，也有方形或其他形状的。”

“其实，LED就是发光二极管，这是一种半导

体固体发光器件，由芯片、支架、电极引线和封装胶体等构成。芯片由半导体材料制成，是最核心的部件，堪称 LED 的心脏，光就是从这里面发出的。支架两端的引线好比 LED 的血管，通过它们，LED 就能跟外界进行电流交换了。而 LED 的皮肤便是封装了，多由胶体材料制成。通电以后，经过特殊的理化反应，LED 能发出红、黄、蓝、绿、青、橙、紫、白色等任意颜色的光。”

“有谁能说出身边的 LED 呢？”王老师话音刚落，同学们就纷纷议论起来。有回答指示灯的，有说交通信号灯的，还有的说汽车的仪表板照明系统就是，有的则说电梯的显示屏和手机屏……大家的答案五花八门。原来，LED 在我们的日常生活中处处可见，这位“高人”真是“潜藏”得很深呀！



LED 剖面图

科技小档案：什么是光的三基色？

光的三基色是指红、绿、蓝三色，人眼对红、绿、蓝光最为敏感，大多数的色光可以通过红、绿、蓝三色光按照不同的比例合成而产生。同样，绝大多数单色光也可以分解成红、绿、蓝三种色光。这是色度学的最基本原理，即三基色原理。

巨大的 LED 屏无处不在，如果没有蓝光 LED，这绝无可能。

曲折的身世

“2014 年，科学界出了一件大事，诺贝尔物理学奖授予了蓝色 LED 的发明者！小小的 LED 由此一下子跃进人们的视野，成为全球各大媒体关注的焦点。”每一个重大科学发现的背后都有一个伟大的故事。接下来，王老师给大家讲述了 LED 的身世。

“1907 年，科学家首次在碳化硅里观察到发光现象。20 世纪 60 年代末，第一个红光 LED 问世，70 年代中期，绿光、

黄光LED被研制出来。红、绿、黄LED陆续被发明，但蓝光LED却似乎闹脾气，迟迟不肯出现。要知道，如果缺少了三基色中的蓝色，便无法制造出白光LED，LED照明的功能便不存在。后来，经过不懈努力，三位日本科学家赤崎勇、天野浩、中村修二最终从半导体中发现蓝色光束。1997年，白光LED诞生了，由此引发了一场照明技术的重大革新。”

“成功和运气总是留给有准备和不懈努力的人。”听了LED的故事，我们明白了这个道理。“一贯以‘高大上’著称的全球顶尖奖项，竟然也接了一回地气，这似乎并不多见呢。”马同学的言论引来同学们哈哈大笑。

LED灯VS节能灯

LED灯

节能灯

说到这里，也许有的淀粉会问：LED灯和我们平时说的节能灯有什么区别呢？节能灯，就是我们平常所说的省电灯泡。节能灯上部是灯头，底部是灯管结构，多是螺旋管状和U形管状的。节能灯是通过荧光粉来发光的。

LED灯多是由许多小灯泡组成，如果你仔细观察LED灯，会看到里面的发光芯片。

LED灯的投射范围大且无频闪，不伤害眼睛，5W的LED灯亮度相当于40W的普通日光灯，用起来非常省电且可以调节光线的强度。LED灯现在唯一的缺点就是价格比较贵，相信现在大部分淀粉家里使用的都还是节能灯。

个头小，能耐大

那么，LED为什么如此受青睐呢？大家都很想知道答案。王老师的解释让同学们大开眼界。

“别看LED不起眼，但它的能耐可大了，具有体积小、重量轻、坚固可靠、省电、寿命长、耐震动等特点。有科学数据证明，与白炽灯和节能灯相比，LED灯的发光效率更高；需要的电压更低，几个伏特就行；而且LED灯的寿命高达10万小时，基本能使用10年以上，对普通家庭照明可谓一劳永逸。消耗同样多的能量，LED灯的发光能力是节能灯的4倍多，是普通灯泡的近20倍，是煤油灯的3000倍。如果把全中国的传统照明光源全部换成LED照明，一年省下的电量相当于两个半三峡大坝一年的发电总量！

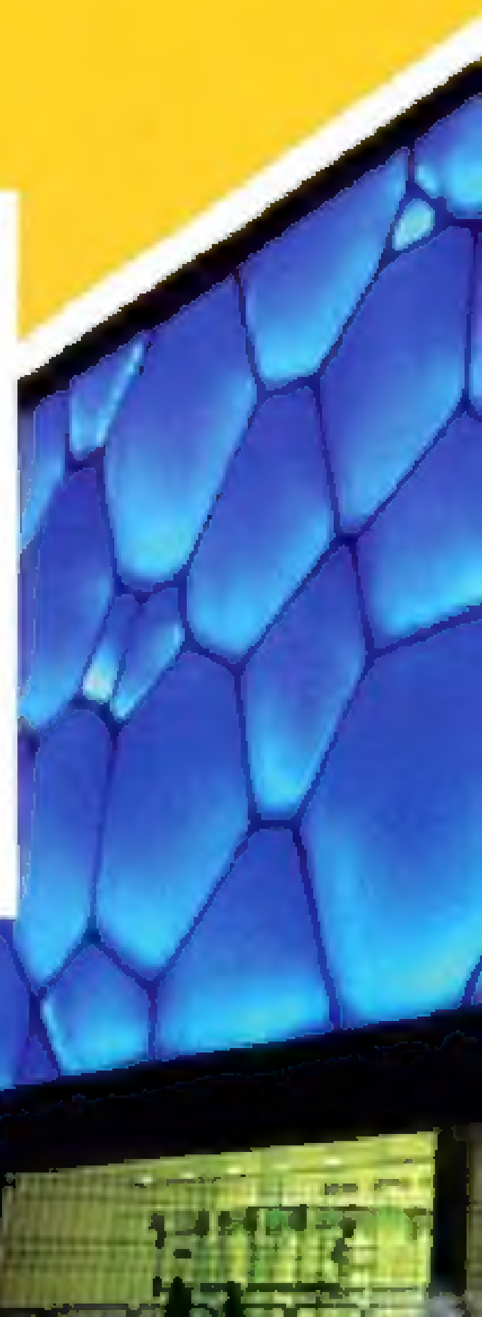
LED不光节能，更重要的是环保！比如一只废旧的节能灯，平均含汞约0.5毫克，足以污染180吨水和这些水周围的土壤。而LED就不存在这方面的问题，是绿色健康的产品。具备如此优良的品质，难怪LED会成为照明领域最耀眼的明星。

擦亮神灯，实现五彩愿

随着蓝光LED的问世，人们发现LED的本事不仅在于照明，利用它的结构特点，加上千变万化的颜色，可以把建筑物宏伟的外观、艺术的造型和五彩的灯光糅合在一起，创造出一个绚丽多彩的世界。晶莹璀璨的水立方，古色古香的世博园中国馆，还有园内那些通体发绿的LED豆芽灯……与其说是一场场视觉盛宴，不如说是高科技的结晶。

领略了LED的魅力，同学们都赞叹不已。这的确是一个神奇的东西，打开常用的LED灯，不仅能照明，七彩霓裳也随之展开。它仿佛童话故事里的阿拉丁神灯，只要擦亮它，就会给你一个意想不到的世界。

上海世博园中国馆外夜景



未来 大赢家

接下来，同学们就 LED 的未来展开了讨论。有的同学“深表担忧”，认为装饰使用虽然缔造出了前所未有的璀璨夜景，可从另一方面来说，绚丽的灯光也造成了光污染，让“仰望星空”成为一种奢侈。忙碌了一天的人们常常需要一份夜的宁静，而越来越严重的光污染却加重了都市人的烦躁和不安，看萤火虫更是早已成为传说。

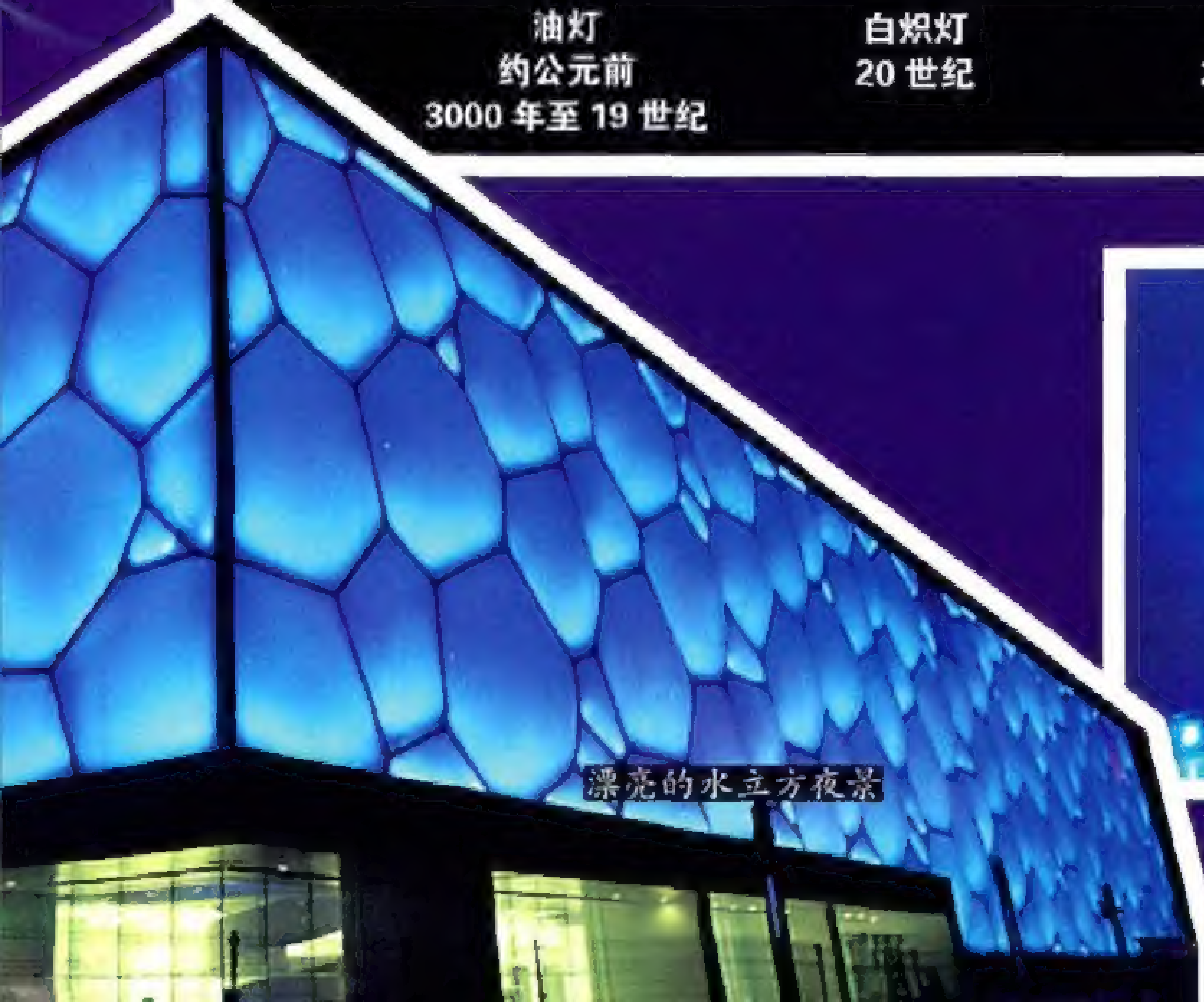
而大部分同学则是 LED 的坚定支持者。毕竟，作为一种低碳节能的绿色光源，LED 会为环保做出巨大贡献，而且是不是造成光污染完全在于人们是否过度使用。

“白炽灯引领了 20 世纪，LED 灯将照亮 21 世纪。根据科学推算，到 2020 年，LED 将成为最便宜的光源。未来，LED 将会变得更便宜、更高效、更让人舒适。尽管这一新兴领域还有很多技术难题有待解决，但总有一天，LED 会走进千家万户。这就是科技的力量！”

王老师的话总是发人深思，让人有所感悟！

做一个酷酷的“美男子”

各大媒体上都在宣传 LED 是冷光源，那么，它真的冷吗？其实，冷光源是相对热光源来说的，它们的区别在于发光的原理不一样。一般来说，冷光源是指利用化学能、电能发光的光源，而热光源是靠热能发光的光源。因此，冷不代表它没有温度，而是在说它的“工作态度”——少发热，多发光。所以，在同样亮度下，LED 产生的热量比白炽灯所产生的热量要小得多。

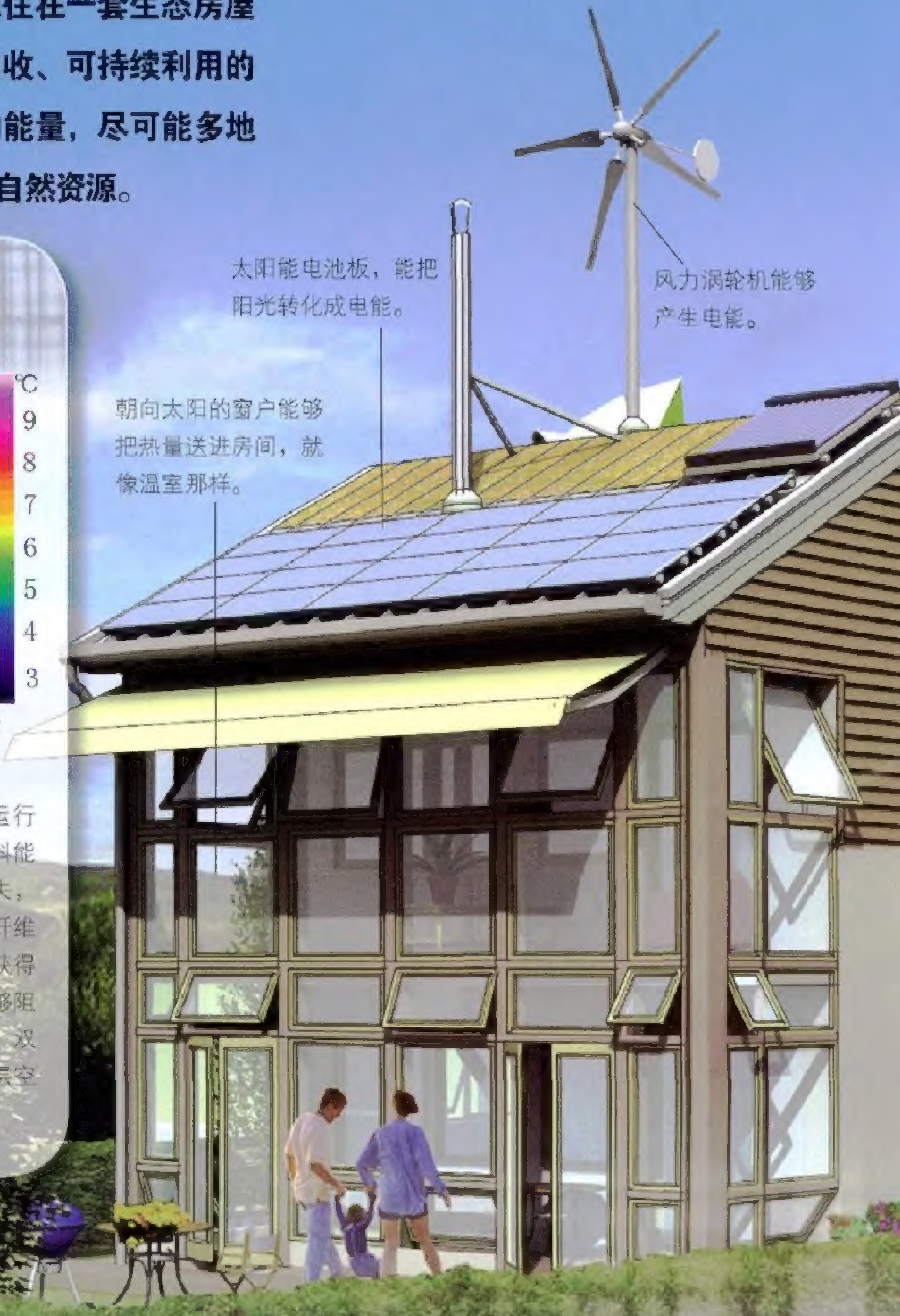

漂亮的水立方夜景

漂亮的 LED 灯带

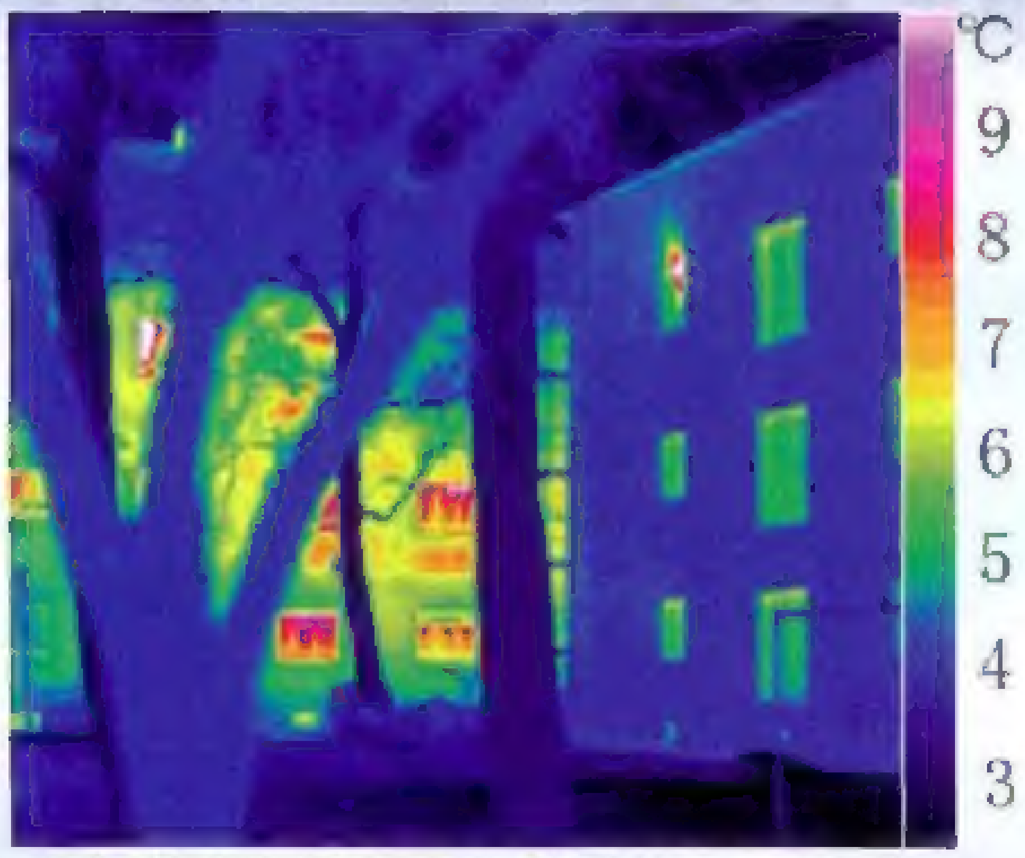
生态房屋

现代生态房屋用“原生态”材料制造，例如木头。这种材料耗费的能量非常少。

我们越多认识到人类活动给环境带来的危害，我们就越想住在一套生态房屋中。这种房屋使用可回收、可持续利用的材料制成，消耗更少的能量，尽可能多地利用阳光、风和雨水等自然资源。



保温



在红外探测仪下看到的场景。隔热房屋（右图）散失的热量更少。

供热费用可能占到传统房屋运行总开支的四分之一。而使用隔热材料能降低房屋散热的速度，降低能量损失，同时也降低了费用。通过添加玻璃纤维板或者发泡塑料板，墙和屋顶可以获得不错的隔热效果，因为这些材料能够阻隔热气，防止热气泄露。与此类似，双层玻璃窗可以像三明治一样夹住一层空气，同样能够防止热量流失。

生态社区

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

零排放

煤、石油和天然气，都由碳演化而来。当它们在加热系统、汽车以及发电厂里燃烧的时候，碳就会和氧气结合成为二氧化碳，释放到空气中。二氧化碳是一种温室气体，它会造成全球变暖。生态房屋使用不产生温室气体的能源，例如太阳能、风能和水能（通过水的运动来发电）等。

有机屋顶盖板能提供自然的防风雨和隔热效果。

我们的饮用水都是经过净化的，以确保喝下去不会生病。不过净化水需要能量和化学药物。在一些家务劳动中，例如洗车或者浇灌植物的时候，我们并不需要使用经过净化的水。这时使用从屋顶的水管里收集到的自然雨水就很好。

《探索频道·少儿大百科全书》之《科技》
由心喜阅信息咨询（深圳）有限公司供稿

磁悬浮列车

磁悬浮列车是一种靠磁悬浮力（即磁的吸力和排斥力）来推动的列车。由于其轨道的磁力使之悬浮在空中，行驶时不需接触地面，因此其阻力只有空气的阻力

爱爪释书
www.ai-book.net

雪地车

Snowmobile

雪地车起源于军事技术。军用越野车使用的橡胶履带经过验证能够抵抗严寒的冬天。加拿大魁北克省的约瑟夫·阿曼德·庞巴迪最初改造此设计来生产大型多功能商务车。随着时间的推移，庞巴迪不断对设计进行改良，最终发明了雪地车。

神奇的55度杯

●李长滨

“巴啦啦能量，变变变，请把开水变成55度；巴啦啦能量，变变变，请把凉水变成55度。”小魔仙有点口渴了，通过魔法实现了自己的愿望。

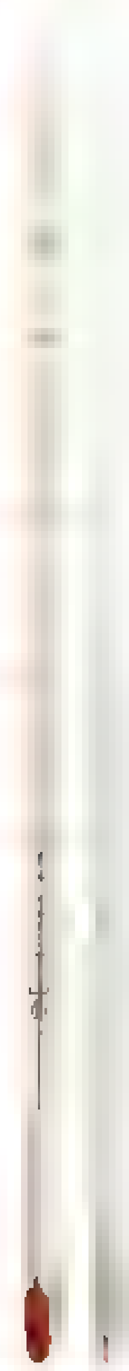
巴啦啦小魔仙可以变魔法，可是我们在现实生活中遇到这种情况该怎么办呢？不用担心，最近出了一种“高科技”喝水“神器”——55度杯，关于它的宣传铺天盖地，几乎无孔不入。

不管是热水还是冷水，只要倒入杯子中，然后摇一摇，很快就变成适合人们饮用的55度温水，真的有这么神奇吗？让我们一起揭开它神秘的面纱。

它没有宣传的那么好

电子称或其他可以称量的工具

两个大小不同的不锈钢容器



家用温度计

杯子对杯中水的升温和降温需要时间，不像广告上说的效果那么好，不管多热、多冷的水，都能“随心所欲”地正好变成55度。

它的原理很简单

[illegible]

当我们用手拿起55度杯时，发现它的重量有点重，用电子称称重[illegible]，就能发现其中的奥秘。

[illegible]“坑”哦。

[illegible]杯的秘密一定在这个厚厚的杯壁里面。

我们将它“开膛破肚”，扳手、钳子、刀子……[illegible]上阵，本以为会发现商家宣传的微米级材料，不料却看到一个不锈钢的内胆，有点失望。

咦，在内胆的上面居然有枚小螺丝，将它拧开，终于，我们看到了杯壁里的东西——大约270毫升像橙汁一样的黄色液体。

[illegible]

[illegible]也是可以忽略不计的。

所以，[illegible]化钠水溶液才是真正的“传热材料”[illegible]是55度杯的工作原理，并没有采用广告中所[illegible]营销手段。

自制55度杯

市面上的55度杯，只不过是把用来调温[illegible]可以自己制作一个55度杯。

第一步：取出准备好的两个大小不同的[illegible]把小的放在大的里面，两个容器的中间灌满自[illegible]点让我们看看效果吧。

第二步：先将开水倒入自制的55度杯[illegible]不要烫着自己哦。

谣言终结者

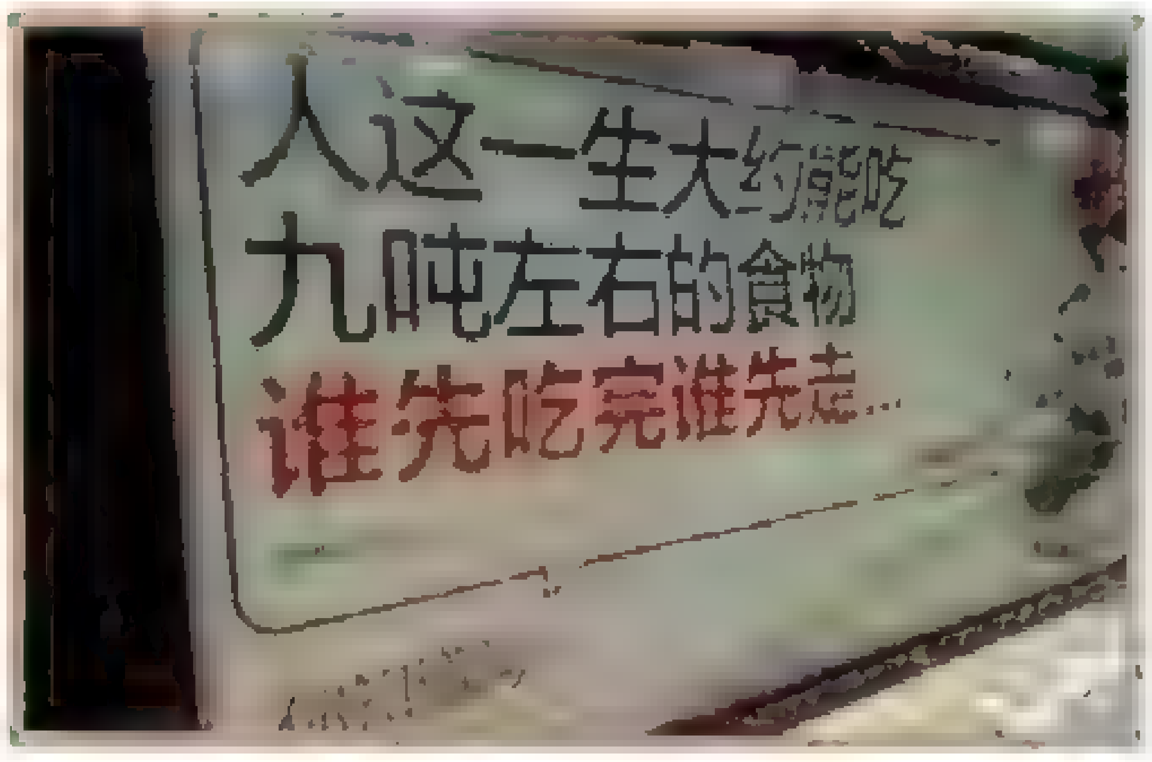
常刷微信朋友圈或QQ空间的你一定见过这样的帖子："不要再吃这个菜了！因为它100%致癌！""赶快把这个扔掉，好多人都在用，但是很致命！"……这些帖子没少被你的老爸老妈、七大姑八大姨转发过吧，甚至当成是"醒世恒言"，时不时拿出来和你苦口婆心一番。

"我和他们说过，那些帖子大部分都是谣言，但他们完全听不进去。有时候我妈还根据微信里提醒的内容改变家里的饮食，并认真地表示微信上说的肯定对。"西西无奈地说。

唉，这么多来路不明的信息，咱们可不能不明就里地就跟着信了呀。下面，就跟着小编一起来逐个揭穿那些谣言吧！

●青岛基隆路小学 阴瑞芬

人吃完9吨食物真的就会死吗？

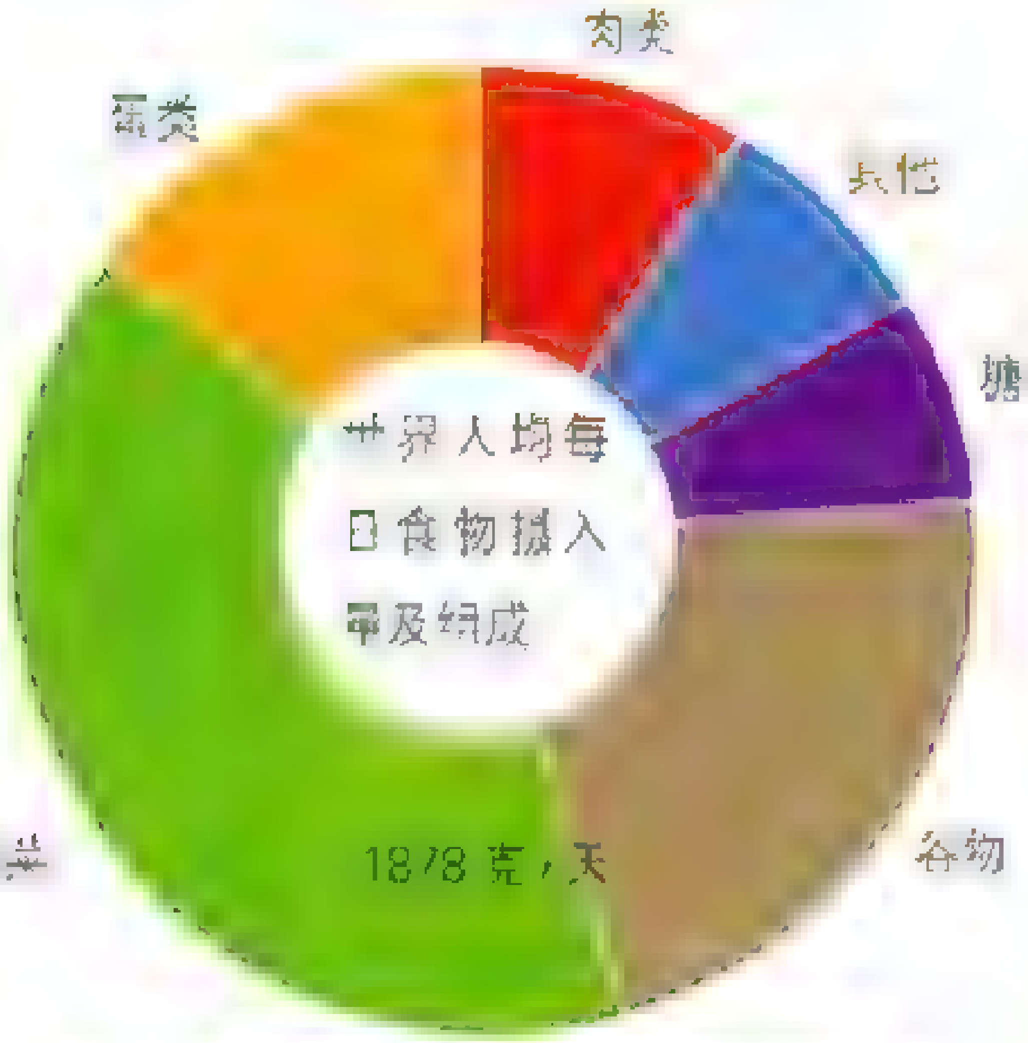


这条消息在社交网络里传播了很久，吓坏了一大批吃货呢。9吨食物就是我们人生的终点了吗？天哪，这也太可怕了吧！

那么人这一生到底要吃多少食物呢？

人一生的食物摄入量很难用一个确切的数字来衡量，但可以肯定的是，9吨这个数字实在是太小了。

根据国家地理网站制作的信息图示"What the World Eats"（其数据来源为联合国粮农组织）显示，在2011年时，全世界平均每人每天摄入的食物量为1878克。根据这一数据可以算出，9吨食物大约可供一个成年人吃4792天，大约为13年。按照这个结果来看，淀粉当中可能很多人已经吃掉超过9吨食物了。由此可见，说一个人一生大约只吃9吨食物是没有任何根据的。



世界人均每日食物摄入量及组成

近些年来，"节食能延长寿命"的说法广为流传，估计"9吨食物终结生命"之说也是由此衍生而来。那么，"节食长寿论"本身又有多可靠呢？

首先需要承认的是，节食与寿命延长之间的关系确实得到了一些实验研究结果的支持。但确切地说，这里所说的"节食"指的是严格的热量摄入限制，也就是在保证其他营养物质充足的情况下削减从食物中摄取的卡路里。

但这种"长寿效应"并非万能。在其他一些动物模拟实验中，类似的尝试并未成功。而且，上述实验所使用的生物模型都与人类差得相当远。在实际的

节食中，也往往难以保障其他营养物质摄入充足，由此可能带来更多问题。所以控制热量摄入对人类寿命的影响其实也还是未知数。贸然节食有风险，所以要想延年益寿，还是均衡饮食、坚持锻炼吧

粥里的增稠剂

这篇报道里写出了市面上的粥店里有使用增稠剂的问题，还搬出了《食品添加剂使用卫生标准》。那么，增稠剂到底是什么呢？听名字就觉得好像是什么有害物质，以后还敢随便喝粥吗……

增稠剂听起来有点吓人，其实是我们身边常见的东西

你喝过食堂里的蛋花汤吗？有经验的大厨只用一个鸡蛋，就能让一大锅汤看上去漂浮着许多蛋花，而秘诀就在于用淀粉勾芡。用淀粉引发的奇妙变化，在科学上称为“糊化”。糊化让汤变得浓稠，让蛋花均匀的悬浮在汤里，而不是沉到锅底。淀粉其实就是最朴素的增稠剂。而大家吃过的肉皮冻，还有红烧鱼的汤汁放在常温下也会变成胶冻状，这些能形成胶冻的物质叫做明胶，也叫胶原蛋白，更是一种人民群众“喜闻乐见”的增稠剂

食品添加剂中的增稠剂约有30种，它们会赋予食品适宜的口感。这些增稠剂中最常见的是改性淀粉和胶类物质，比如羟丙基淀粉、瓜尔胶、黄原胶、果胶、明胶等。很多增稠剂都来自天然食物。新闻中提到的黄原胶，其实也是玉米淀粉经过微生物发酵得来的，从某种程度上讲，这也是“纯天然”的

增稠剂的安全性一般来说都非常高，所以在很多食品中都没有限制它的使用量，而且该报道中引用的国家标准早已过时了，现在已经实行了新规定。再说，国家标准也不可能只规定每个人的“早餐”里不能加添加剂这种事，而不说中餐和晚餐……所谓的“长期、超标使用会对人体有损害”，并没有科学依据

不过，我们也得看看粥铺使用增稠剂的目的是什么。如果使用增稠剂是为了少放米，那就有以次充好的嫌疑，这就违背了食品添加剂的使用原则（食品添加剂使用应该符合的基本要求之一：不应掩盖食品本身或加工过程中的质量缺陷或以掺杂、掺假、伪造为目的而使用食品添加剂）。有些店将粥预先装在塑料杯中，如果不使用增稠剂，放置一会儿粥就会分层，喝起来口感很差。如果增稠的目的是让口感更好，那就没有违背原则（可以使用食品添加剂的情况之一：提高食品的质量和稳定性，便于食品的生产、加工、包装、运输或者贮藏）

科学的穿越（下）
——人类的困境与挑战

●许秀华

咚哒哒，咚哒哒——伴着记里鼓车的鼓点，我们穿越古今，领略了科技创新为人类带来的巨大福利。

垦田开疆、建房修路，在数千年的飞速扩张中，人类对自然界施加了巨大的作用力。在不断地被蚕食鲸吞中，自然界发生着各种不可逆的变化，很多生物物种由于栖地被人类侵占和环境污染而灭绝。如果不做出改变，自然界的反作用力量终会降临在人类身上。

这一期，我们将继续在中国科技馆漫步，在倾听大自然叹息的同时，思考人类面临的困境与挑战，并借助科学技术，探索出可能的破解之道。

地球发烧了与潮汐发电

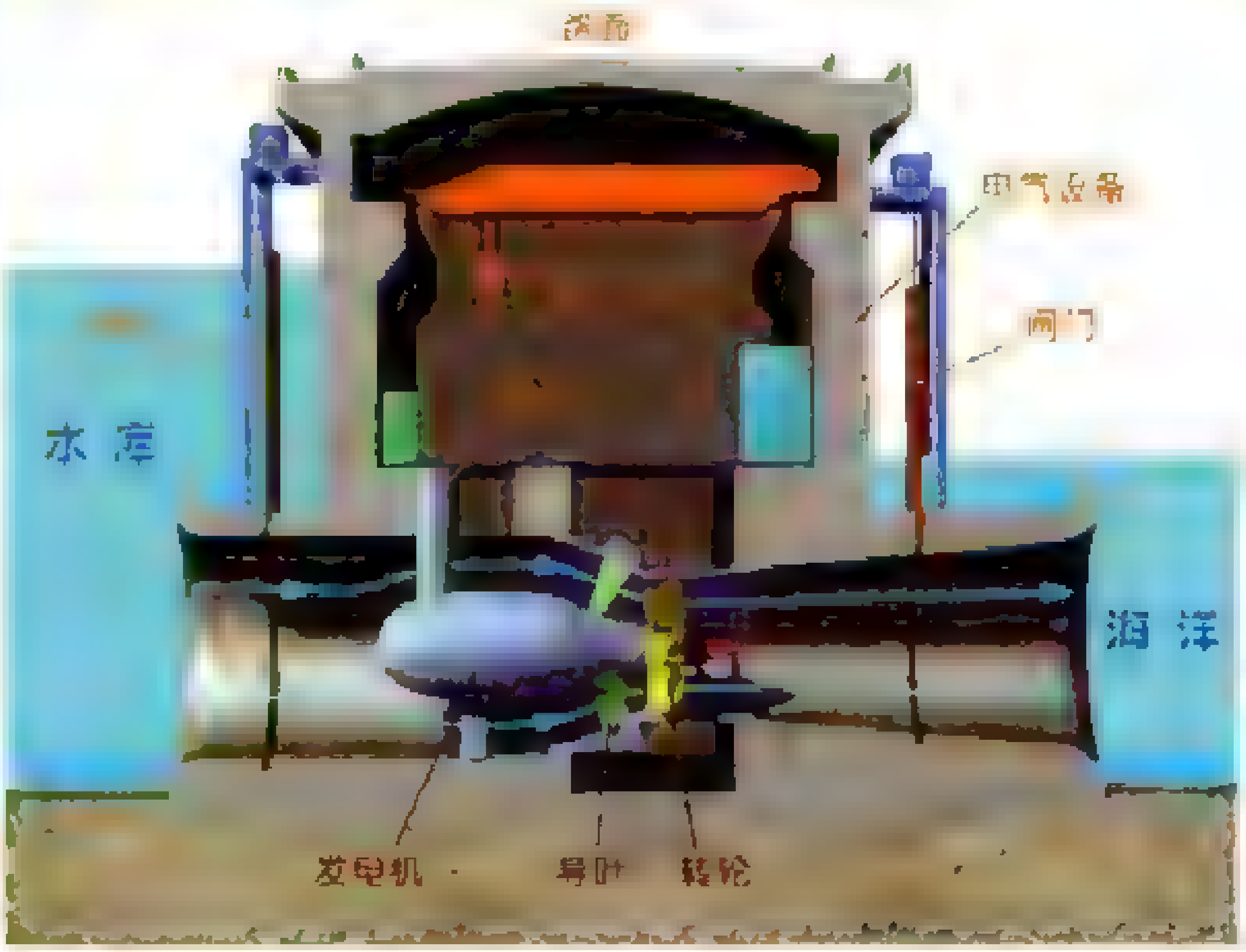
在太阳系中，地球不是最热的星球，也不是最冷的星球。不冷不热的大气温度，让大部分水停留在液态，借助这种难得的溶剂，生命才得以诞生。生命的演化，最终改变了地球的风貌，如此多姿多彩，如此生机勃勃。

但是，地球的大气温度并不是一成不变的。在漫长的地质周期中，每隔数万年，地球就会经历一次温暖期和冰河期的交替。科学家推测，这是由地球磁场的方向和强度的周期变化，导致到达地球的太阳光总量发生变化而引起的。地球的大气温度就像单摆一样，不断在寒冷和温暖的两极之间摆动，周而复始。

然而，18世纪中叶工业革命以来，这种“轮流坐庄”的游戏规则受到了破坏。人们发现，在不到300年的时间里，人类已经将地球积攒了数亿年的化石能源——煤和石油消耗大半，二氧化碳、甲烷、氧化亚氮等温室气体大量排放。这些气体在大气层中扩散，犹如一道透明的温室玻璃，太阳光可以无障碍地从太空射入地球，而从地面上反射到太空中的红外线，却能被它们吸收。大量的热量累积起来，于是地球“发烧了”。

气候变化并不是危言耸听。它最可怕的地方不在于多少年内几个摄氏度的升高，而在于这种趋势的不可逆性，犹如脱了线的单摆，再也无法回头。

在中国科技馆挑战与未来展厅，“全球变暖导致冰山融化”展台赫然在目。轻按显示屏幕旁边的按钮，有关全球气候变化的各类知识便呈现在参观者的眼前。它们不断地提醒着人们：气候变化，不仅是人类面临的危机，也是整个地球面临的危机。



缓解气候危机，最重要的是改变人类利用能源的方式，减少对化石能源的依赖。

潮汐发电就是可供选择的方案之一。

由于月球引力以及地球自转的关系，海水一般每天有两次涨落现象，白天的称为潮，晚上的称为汐。涨潮时，大量海水汹涌而来，具有很大的动能，同时，水位逐渐升高，动能转化为势能；落潮时，海水奔腾而归，水位逐渐下降，势能又转化为动能。海水在运动时所具有的动能和势能统称为潮汐能。

潮汐发电与水电站的发电原理类似。在海水中建造蓄水库，在涨潮时收纳海水，在落潮时放出海水，利用高、低潮位之间的落差，推动水轮机旋转发电。虽然落差不如水力发电来的大，但是沿着漫长的海岸线一字排开，潮汐发电以宽度优势弥补了高度的不足。

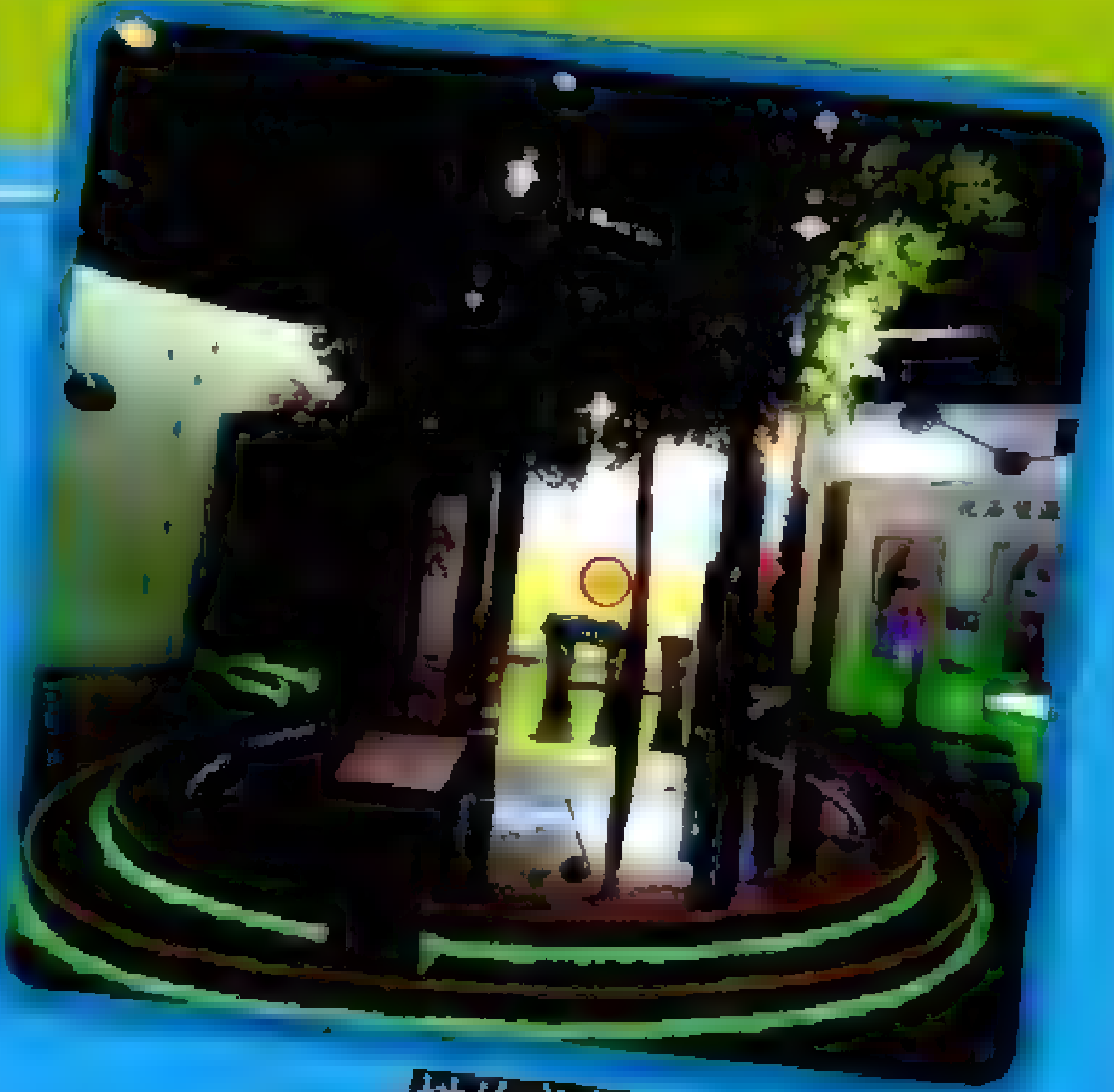
潮汐蕴藏着极大的能量，取之不尽，用之不竭。并且是洁净无污染的可再生能源，不仅没有废渣、废料、废气污染，也不向大气中排放二氧化碳、氮氧化物等温室气体。

中国科技馆的潮汐发电装置很好地演示了利用潮汐能发电的过程。

大自然的哀鸣与生物技术

在右图这个圆盘里，有两个角色可供你选择：砍树者和植树者。如果你是砍树者，拿起虚拟电锯，在“吱吱啦啦”的几声噪音后，你可以轻易地砍倒一棵树；如果你是植树者，你会发现一棵树从种下到长大成材，需要十几年或者数十年的时光——植树的速度永远赶不上砍树的速度。

森林是“地球之肺”。想象一下，地球上如果没有了森林，会是多么可怕的荒凉景象：光合作用的规模减少，空气里氧气含量会逐渐减少；失去了叶片这个空气湿度自动调节器，局部气候干旱失调；众多物种没了家园，生态系统变得更加脆弱；没有植物根部涵养水源，发生水土流失，绿洲逐渐变成荒漠……



树的成长

森林是人类的家园，但人类的过度砍伐已经毁坏了我们的家。

人体染色体墙

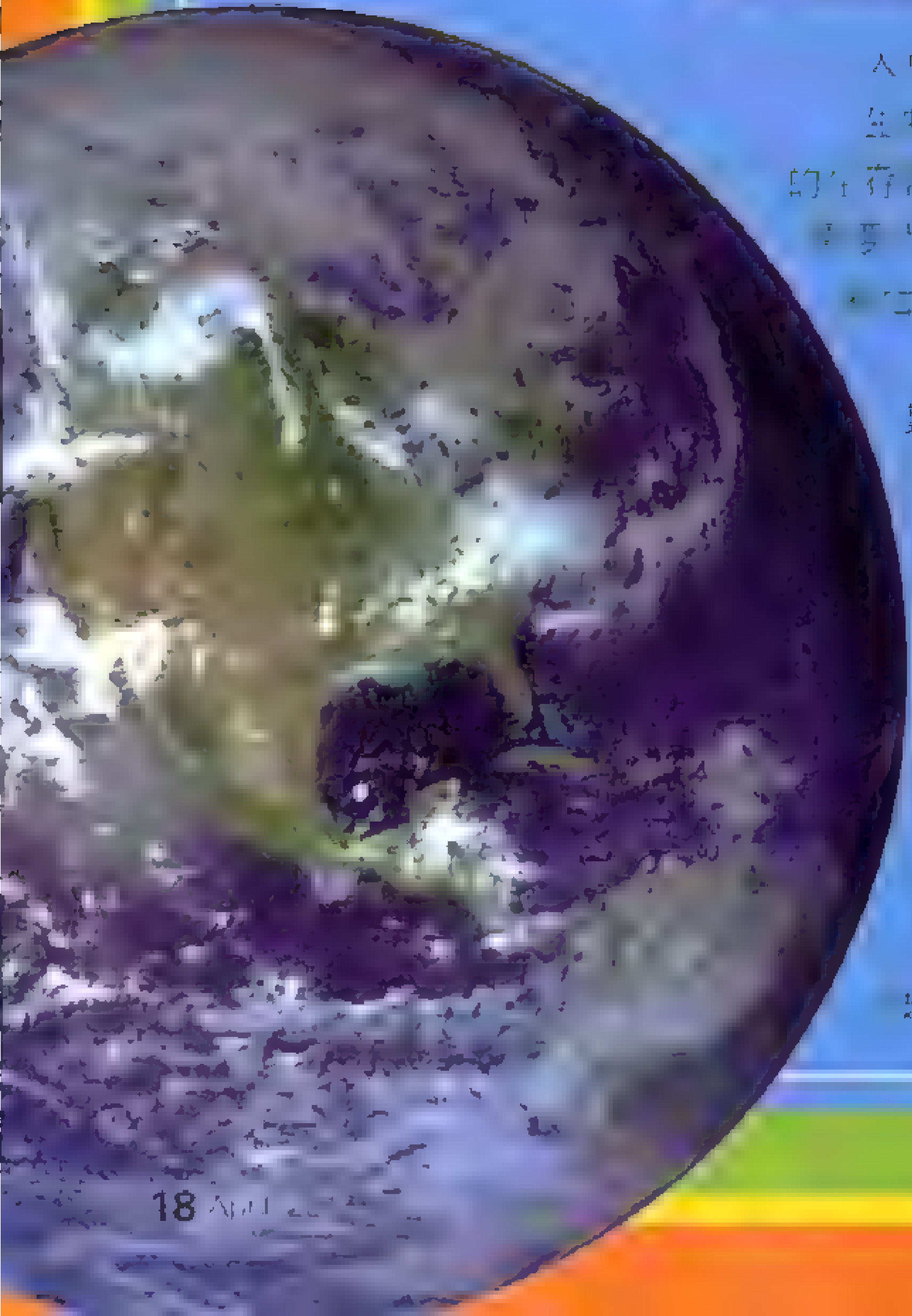
为了人类的可持续发展，我们显然需要改变对自然的态度，更多地与自然合作，而不是过度索取。生物技术就是一种可供选择的新型手段。

这面呈半圆形分布的墙，叫做基因竖琴。在这里，人类的1~22号染色体和X、Y两条性染色体依次排列。每个染色体前面的地面上都有个红色按钮，踩下这个按钮，对应的染色体就会亮起来。仔细观察旁边的小字，可以清楚地看到，染色体上对应的位置有哪些基因，这些基因的功能是什么，如果这段基因出了问题，我们会患上什么样的疾病。这些宝贵的信息都是通过人类基因组计划得到的。

21世纪，科学家将破译人类的基因组，了解到人类与自然更深层的秘密。

人类基因组计划可以帮助我们更好地了解自身；针对动物、植物的基因组计划，则有助于人类更好地了解自然界，继而可以寻找到更好地与自然界合作的方法。比如新型生物质能源和新型的生物医药产业可能大幅度降低废水、废气和废渣排放，发掘微生物的潜力则有可能找到解决重金属污染、有机物污染的最佳途径。

枯竭的淡水与材料科技



[illegible]

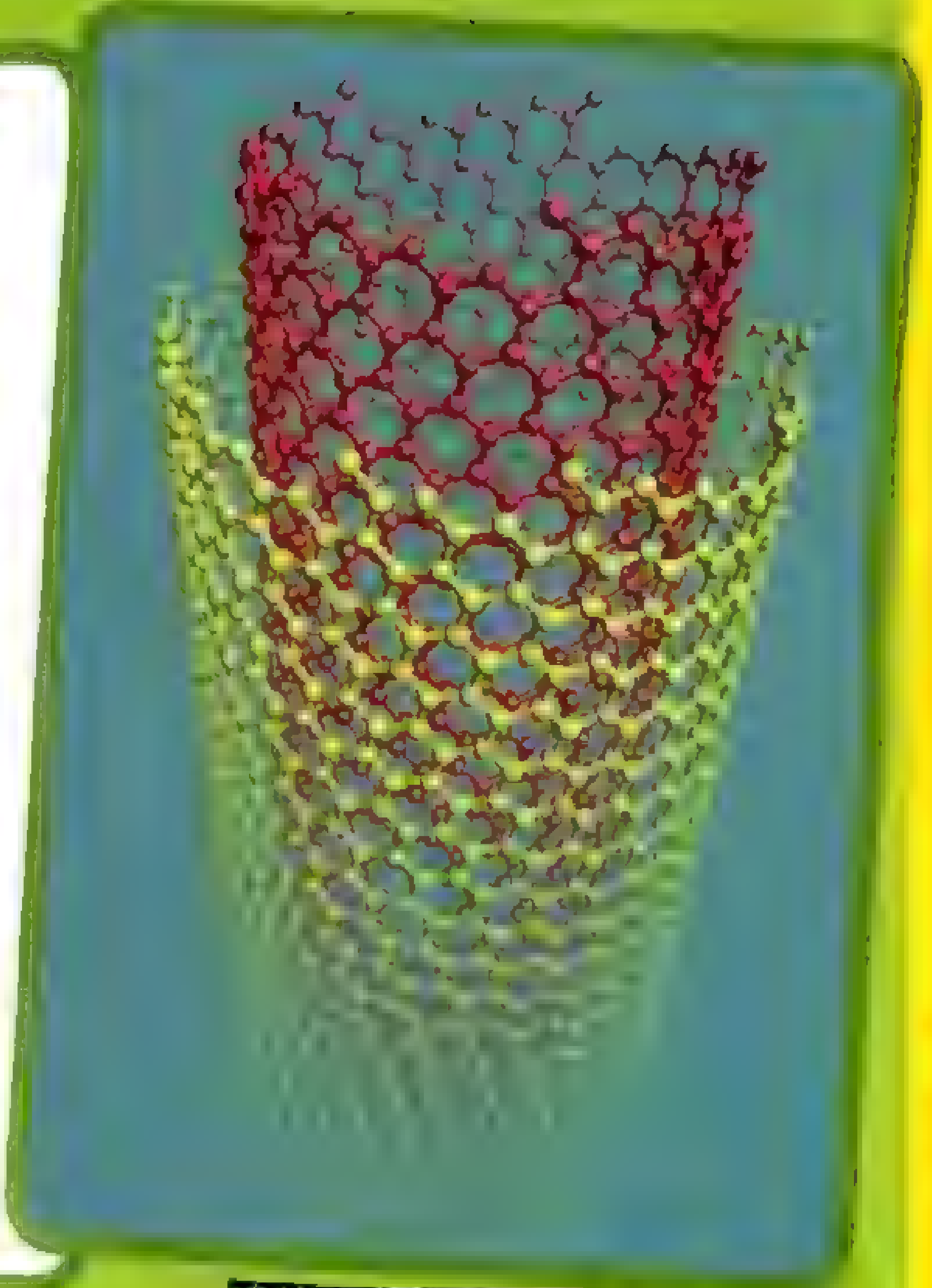
新材料技术是21世纪的科技之星，而纳米技术则是新材料技术中的佼佼者。在科技馆里，展示了麻绳纤维、钢缆、碳纳米管纤维实物。

早在公元前4000年的新石器时代，我国就采用苎麻做纺织品原料。黄麻、槿麻适合用来做麻袋，而叶子部分的纤维就专门用来做绳索，这就是从古用到今的麻绳。

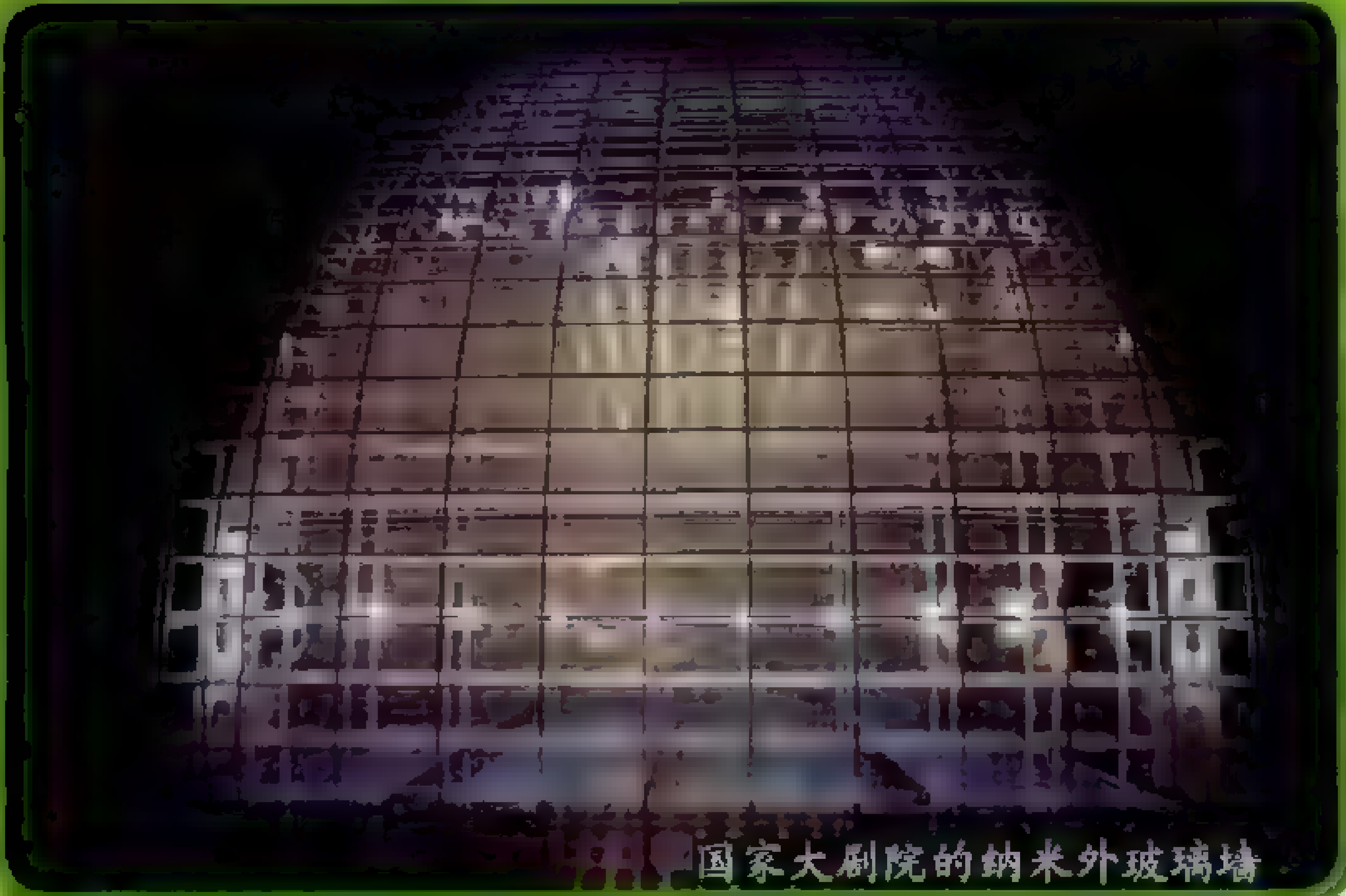
3000多年前，人类已经掌握了铁的冶炼技术。随着冶炼技术的进一步发展，人们发现在生铁中增加含碳量，可以得到强度更高的钢。钢缆就是很多条钢丝拧成的钢制绳索，大型的斜拉桥，所倚重的就是优质钢缆。

碳纳米管，又名巴基管，是一种具有特殊结构的一维纳米材料。碳纳米管韧性高，导电性极强，兼具金属性和半导体性。它的强度比钢高100倍，而重量只有钢的六分之一，因为性能奇特，被誉为未来的“超级纤维”。

纳米科技乍一看与节水没有什么关系，然而当你想到，没有了沤麻产生的污水，没有了炼钢产生的废水时，是不是有种无心插柳柳成荫的感觉呢?



碳纳米管的分子结构



国家大剧院的纳米外玻璃墙

在北京长安街上的国家大剧院，整个外部玻璃墙都采用纳米自洁玻璃。当这种玻璃沾染上鸟粪、灰尘时，经过光照，污渍可自然分解，经雨水一冲便可自行去除。与常规的清洗方式相比，不仅洗得更干净，而且用水量更少。

在过去的年代里，人类的好奇心推动了科技发展，让人类走进文明社会。然而，人类的欲望是无穷的，人口爆炸、环境污染、猎杀野生动物……如若放任欲望，人类必将在耗尽自然资源之时，将自己拖向灭亡。在过去，人类的发展面临的主要是自然界的挑战，而在未来，人类将要面对来自自己内心的挑战，克制欲望，杜绝贪婪，合理地利用新技术，这才是人类的唯一出路。淀粉们，你们是不是也有同样的体会呢?

不朽的宝石 永恒的赞美诗

●西北

随着电影《霍比特人3：五军之战》的下映，我们在大银幕上的中土世界之旅终于画上了一个圆满的句号。

在《霍比特人》三部曲里，邪恶贪婪的巨龙史矛革霸占了矮人的宝藏，那数不尽的黄金看得人眼花缭乱。但是其中最珍贵、最令人瞩目的宝物可不是金子，而是被人称作“大山之心”的阿肯宝石。

都灵族矮人的领袖索林·橡木盾在描述阿肯宝石时是这样说的：“它就像是一颗拥有一千个切面的圆球，在火光下发出银色的光芒，如同反射阳光的湖水一般，好似星辰底下的积雪或是月光下的雨露。”

真正的美，足以让人心向往之。在电影中，阿肯宝石是当之无愧的“香饽饽”，因为当年七大王国的矮人都宣誓向阿肯宝石的拥有者效忠，谁有它，谁就是矮人的最高君主。索林有了这件可以号令矮人的宝物就可以称王，并集结矮人军队来赶走恶龙，收复孤山。

中土世界的宝石如此瑰丽，那么，现实中的大自然有没有可以媲美阿肯宝石的石头呢？

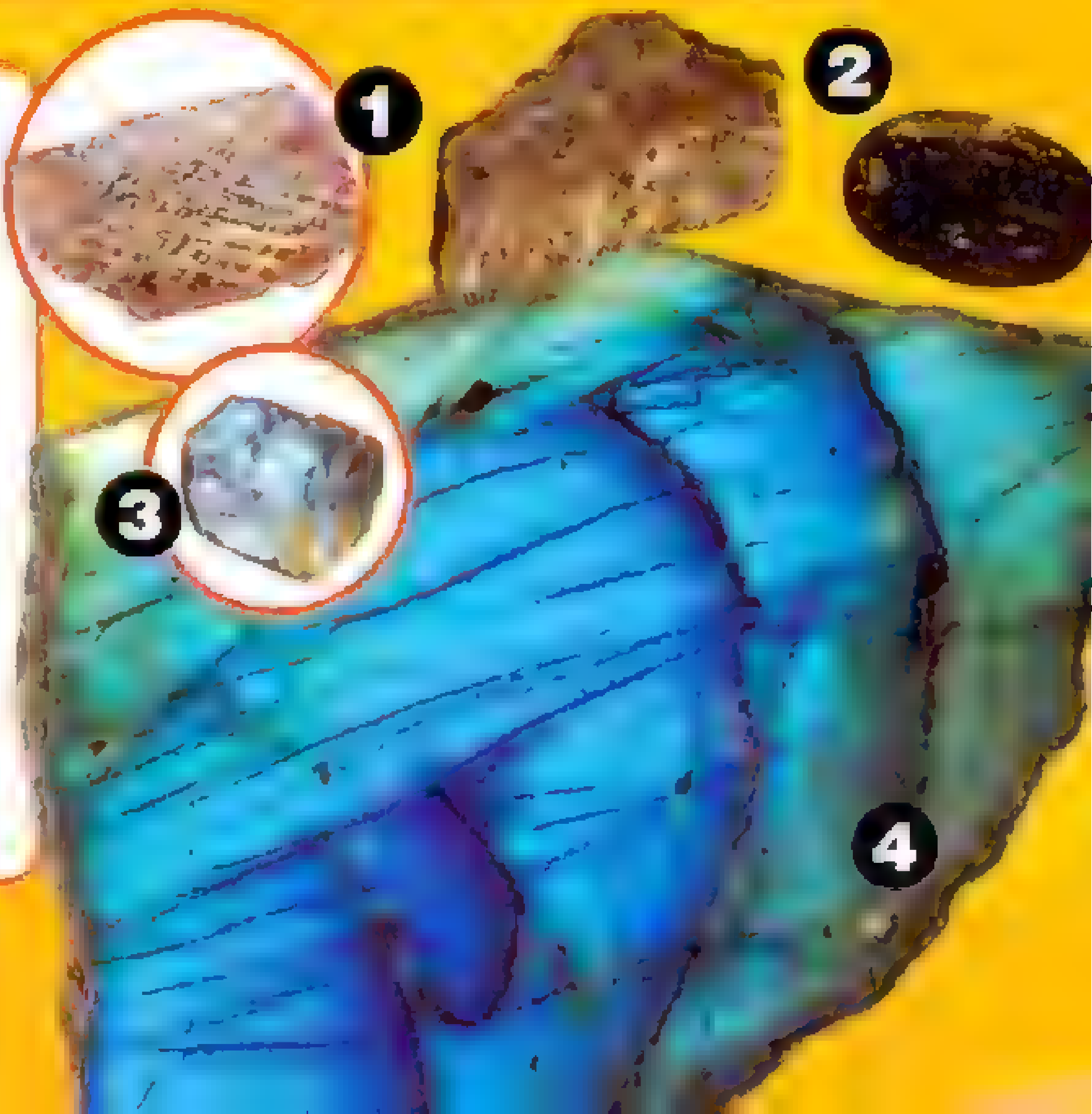
当然是有的！除去我们常见的钻石、红宝石、蓝宝石等宝石之外，我们还能从自然界里找到很多石头，魅力足以与这块传说中的宝石相媲美。

长石

首先，我们不妨从地球岩石圈里含量最多的石头——长石说起。

长石是一个总称，长石族矿物是一个大家族，主要分为正长石和斜长石两大类。正长石包括月光石和天河石等，斜长石类包括拉长石和沙金长石等。

长石是大陆地壳中最常见的矿物之一，所占比例高达60%，是三大岩类中岩浆岩的主要矿物成分。它常见到什么地步呢？你随便捡起十块石头，可能其中有七八块都含有长石。不想捡石头的话，你也可以在晚上抬头看看月亮，那明亮的月亮就是由无数的长石堆积起来的。



这里展示的分别是澳大利亚特产的虹彩晶格日长石（图1）、带有“砂金效应”的太阳石原石及抛光后制成的蛋面宝石（图2）、月光石（图3）和拉长石（图4）。

漂亮吗？这真的只是普通的石头吗？没错！只不过是从我们日常所见的石头里万里挑一挑出来的代表。

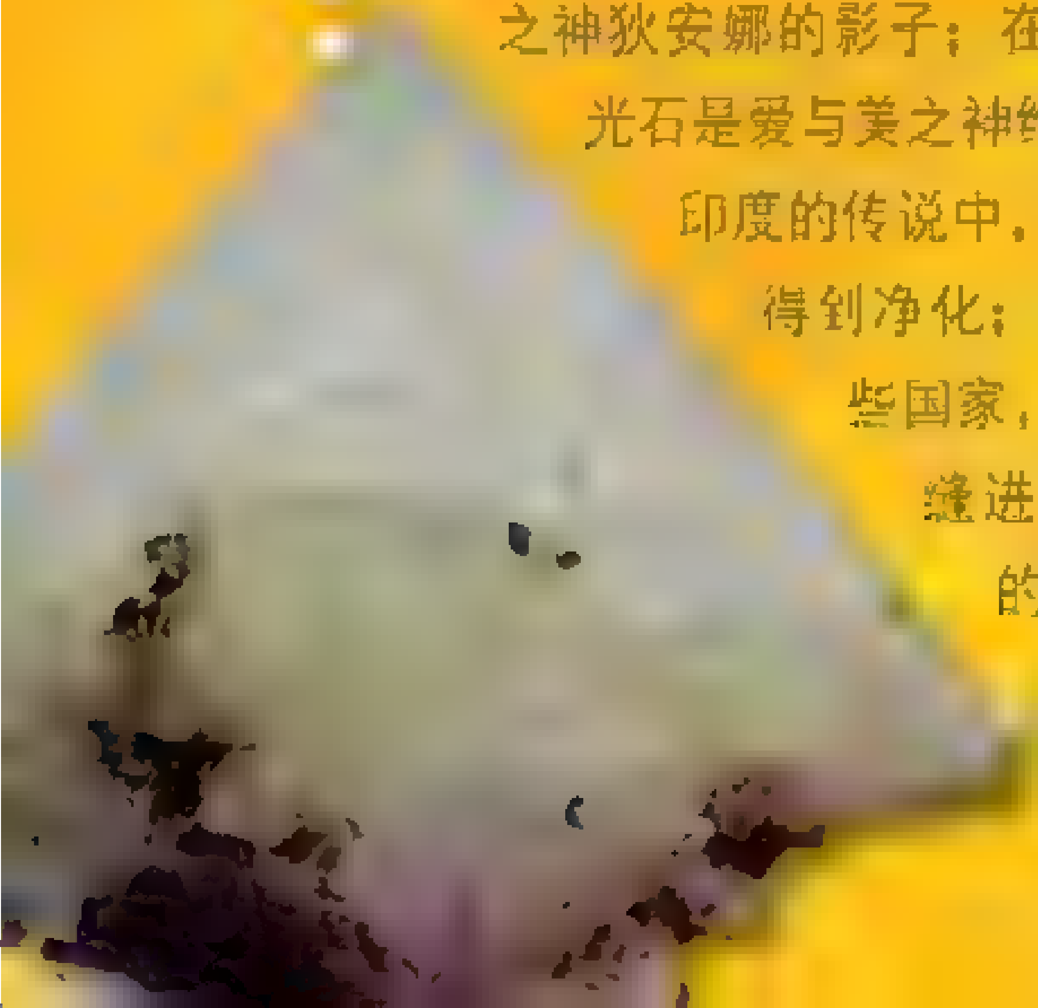
无论你所见到的是日长石的虹彩晶格、月长石的幽蓝晕彩，还是拉长石的极光色泽，都不过是晶体在特定方向所表现出的性质罢了。

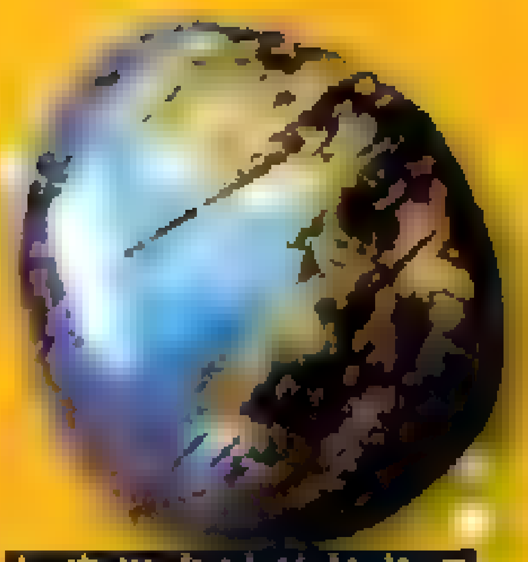
含赤铁矿小薄片的橙色日长石

以**日长石**为例，日长石是无色透明的，但因晶体中含有赤铁矿、针铁矿和云母等矿物包裹体，所以会因光的反射而出现金黄色的耀眼闪光，这就是日光效应。西方关于日长石还有一个古老的传说：不管太阳在乌云后边还是在地平线下，人们都可以使用日长石来找出太阳的位置。在那个没有能帮助人辨明方向的工具的年代里，日长石就充当这样一种魔力无穷的神奇工具——它在不同方向的光线照射下，会呈现不同的颜色。

月光石制成的戒指

我们接着说**月长石**。月长石被誉为恋人之石或情人石，又因为具有“月光效应”（即宝石中心出现恍若月光的幽光），而被叫做月光石。月光石有着许许多多的传说：罗马人认为月光石是月光形成的，能从中看到月光之神狄安娜的影子；在希腊人的眼里，月光石是爱与美之神维纳斯的象征；在东印度的传说中，月光石可以使灵魂得到净化；甚至在阿拉伯的一些国家，月光石至今还常被缝进衣服中，作为高贵的象征。





打磨抛光过的拉长石

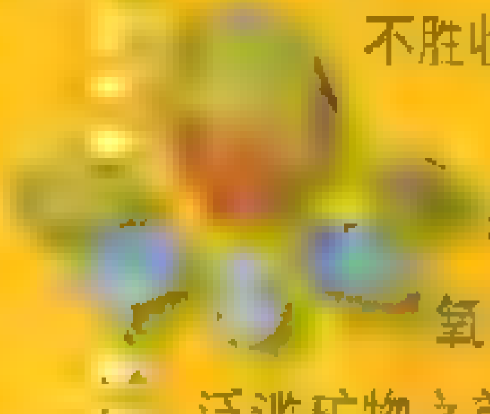
说完月光石，我们继续说**拉长石**。拉长石又称光谱石，因其可以发出七彩光芒而得名。这种石头能够随着观察方向的不同而呈现出极光般变化莫测的多彩光泽。说到拉长石，可能许多读者都不知道，但是说起和氏璧的话，相信每个人都听过吧？那么拉长石与和氏璧又有什么关系呢？中国古代典籍中对和氏璧的描述有这样一句话，说和氏璧乃“岁星之精，坠入荆山，化而为玉，侧而视之色碧，正而视之色白”，就是说和氏璧从不同角度看颜色会不同，这和拉长石的特质相同。所以现在许多学者都认为，中国古代传说中历经20余个大小王朝的争夺后又神秘失踪的和氏璧，就是一种拉长石。

欧泊

如果你看过《霍比特人》的电影，你就会发现，在导演彼得·杰克逊的眼里，阿肯宝石不仅会发出淡淡的光芒，还会不停变幻色彩。然而这种色彩的变幻似乎缺乏长石的那种晶体质的规律感，下面我们来认识一种非晶质的宝石了，那就是被誉为世界第六大宝石的欧泊。

哇，这石头怎么可以这么美？是的，这就是地球上最美丽和最珍贵的宝石之一，“集宝石之美于一身”的欧泊。

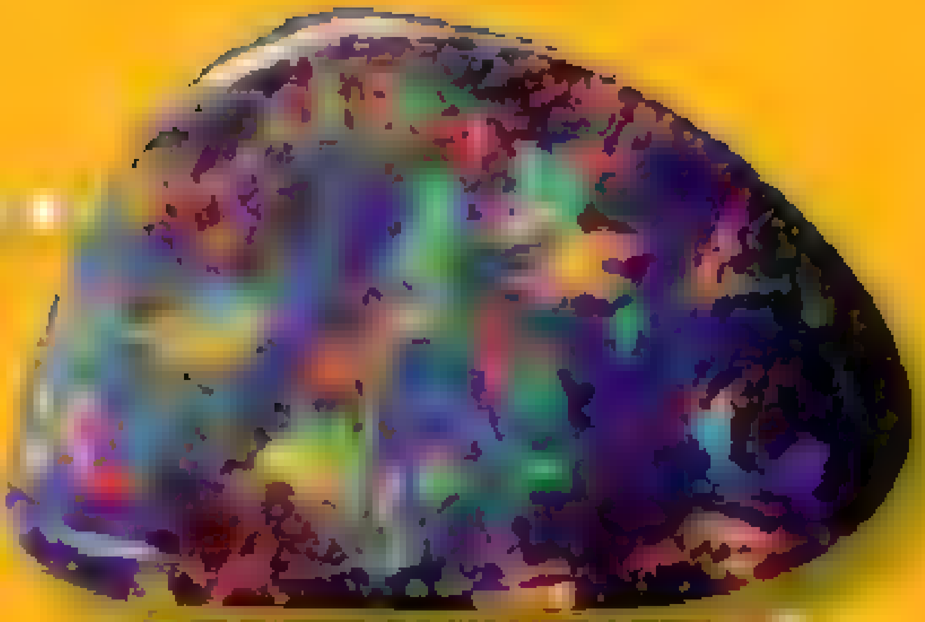
欧泊，又称蛋白石。你很难在欧泊身上只看到一种颜色。古罗马自然科学家普林尼曾说：“在一块欧泊石上，你可以看到红宝石的火焰，紫水晶的色斑，祖母绿的绿海，五彩缤纷，浑然一体，美不胜收。”



欧泊的主要成分是二氧化硅，这是一种和长石一样“大众脸”的东西——二氧化硅的结晶体石英和长石一起稳坐地表泛滥矿物之首。与石英不同的是，欧泊的化学成分里还含有3%到21%的水。

面对这样的色彩，你打算高喊“这不科学”吗？淡定！由于欧泊是二氧化硅的胶体，光线在穿透胶体时的确可能会发生很多“这不科学”的效应。当光线穿过欧泊，由于其内部有大量二氧化硅的水合物无序分布，会导致特定波长的光被吸收、散射，然后给你分解出几道不同[illegible]，[illegible]几离、一如彩绘玻璃般的美丽色彩。这就是从不同角度观察欧泊可以看到颜色灵动变化的原因，是独特的蛋白石晕彩效应。你们看，几十年前人类才意识到“摄影是用光的艺术”，可是人家岩石圈，几十亿年前就知道这回事了！

从古至今，人类[illegible]一直有着[illegible]，几百年来赞歌不[illegible]

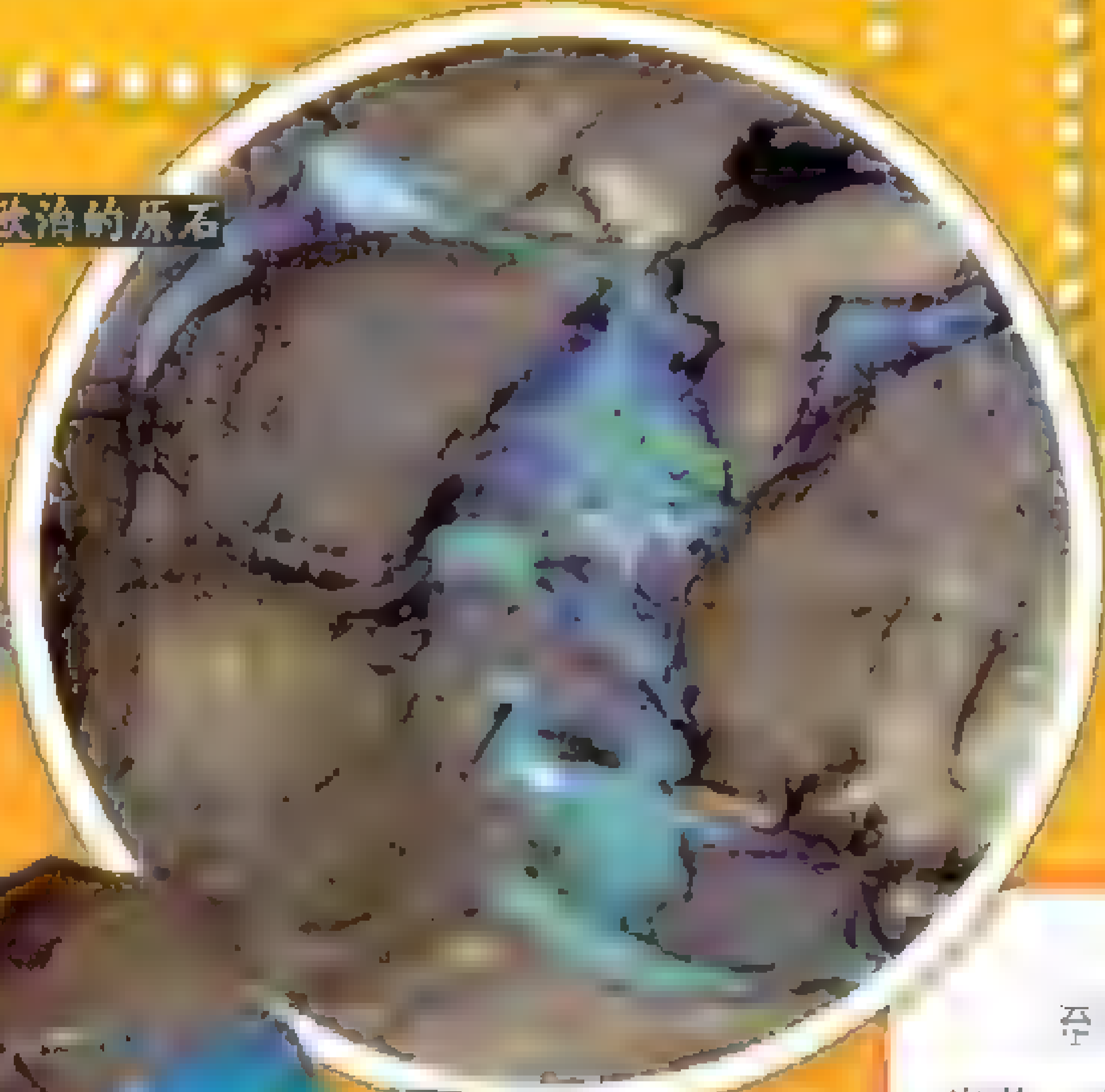


莎士比亚曾在《第十二夜》中写道：“这种奇迹是宝石的皇后。”艺术家杜拜对欧泊的描述具有一种别样的诗意：“当自然点缀完花朵，给彩虹着上色，把小鸟的羽毛染好的时候，她把从调色板上扫下来的颜料浇铸在欧泊石里了”

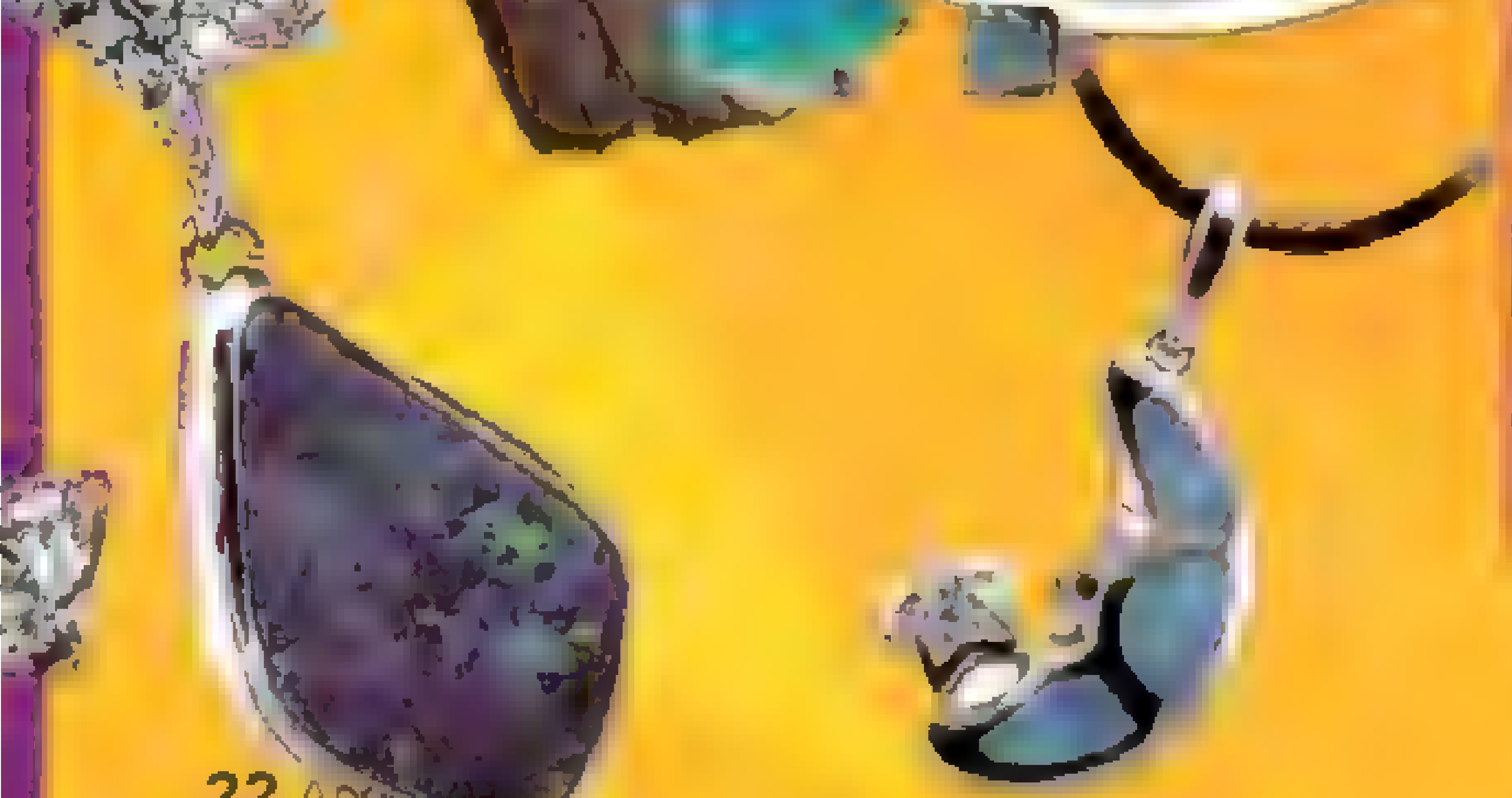
拉瑞·哈森在诗中写道：“如果您未曾见过黑欧泊，您的确错过了一次精彩，她像彩色水银般华丽，图案闪烁夜空。或许您漫游了世界，看见过很多，而神秘欧泊中的景色只会出现在美妙的梦境中。”

希腊人相信欧泊可以赋予人们深谋远虑和预言未来的力量；罗马人则认为欧泊会带来希望和纯洁；阿拉伯人相信它们来自上天，在阿拉伯传说中，人们认为可以通过欧泊来看到天空中的闪电。

欧泊奉为澳大利亚的国宝，它美丽的幻彩恰似七彩的梦境，美丽万分，惊为天“石”



欧泊的原石



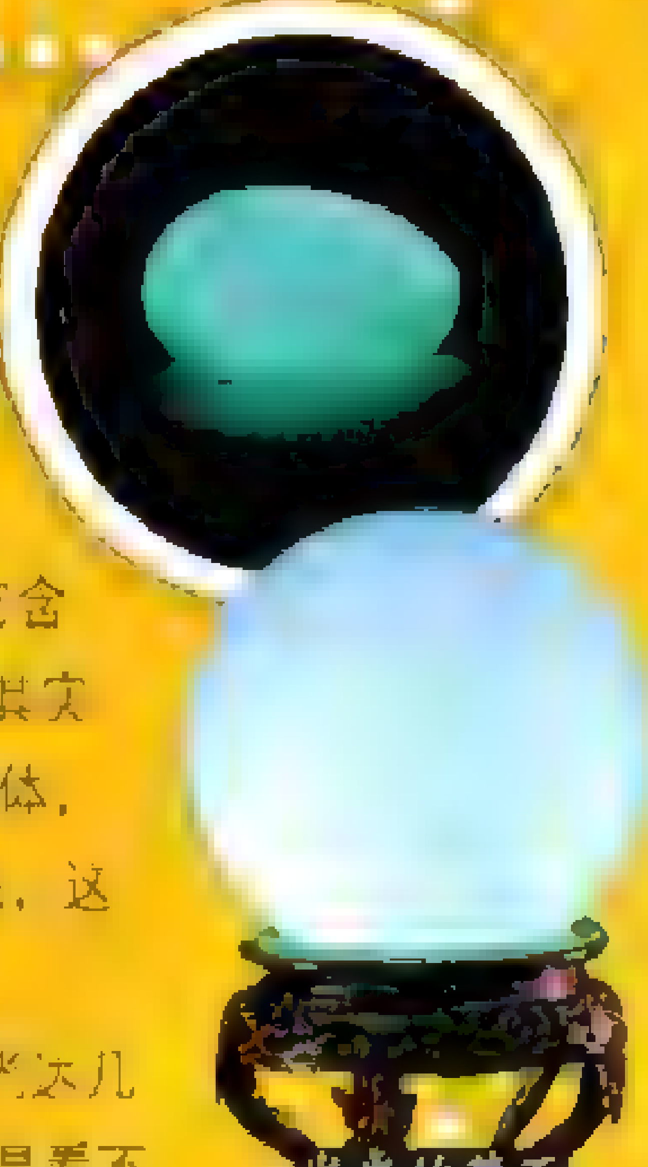
萤石

至于阿肯宝石还会发出夺目的光芒，在现实世界中也不是什么特别稀罕的事儿。因为在自然界中，我们还能找到有着“夜明珠”美誉的萤石。

萤石又称氟石，是一种常见的卤化物矿石，很多人也叫它软水晶、七彩宝石、梦幻石等。自然界中的萤石大多呈现鲜艳的颜色，而“荧光性”一词也是来自于萤石

我国历史上对萤石的记载非常多，早在炎帝时期就出现过夜明珠的传说，如“神农氏有石球之王号称‘夜矿’”。春秋战国时代，有“悬黎”和“垂棘之璧”，价值连城，可比和氏璧。秦始皇殉葬用的夜明珠，在陵墓中“以代膏烛”（用来代替蜡烛）。而离我们最近的、最著名的那颗，可能就要数慈禧老佛爷下葬时，口含的那颗了。据盗墓者的孙殿英讲：“此珠分开是两块，合拢就是一个圆球，分开时透明无光，合拢时透出一道绿色寒光，夜间百步之内可照见头发。”

因为萤石的晶体结构存在若干空洞，很容易被其他物质填充，所以在自然界中，无色透明的纯净萤石极其稀少。这种结构缺陷，同时也让萤石成为颜色最丰富的石头，因为含有铁、镁、铜等元素，萤石几乎可以呈现任何一种颜色，包括绿、紫、黄、蓝、棕、橙、粉等色彩。如果集齐这些颜色，会比彩虹还好看，所以萤石也被很多人称为“七彩宝石”。

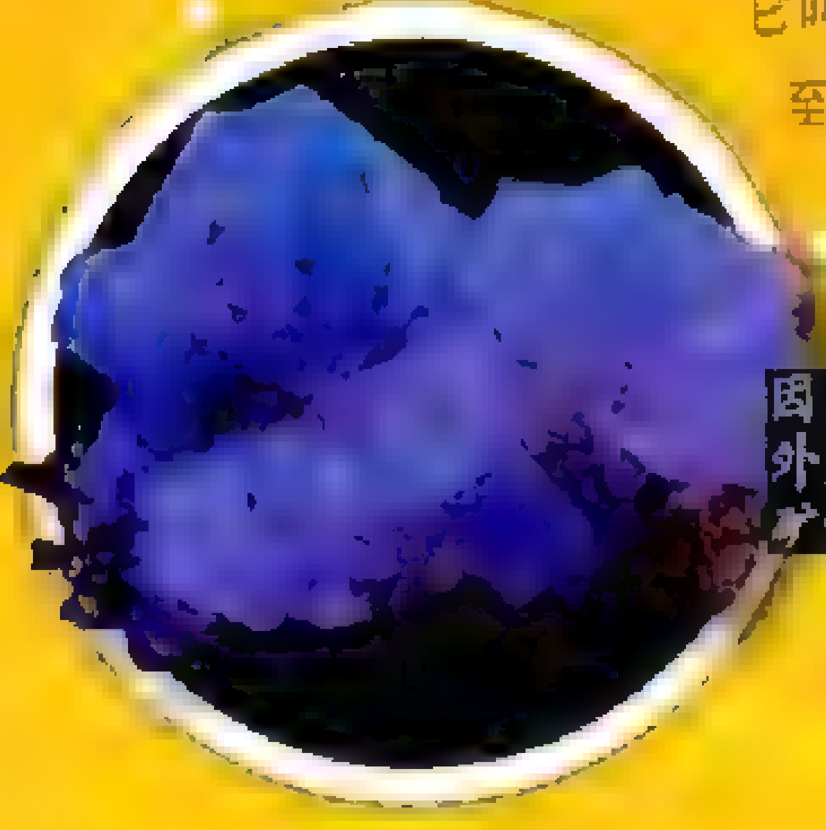


发光的萤石

那么，为什么萤石会发光呢？

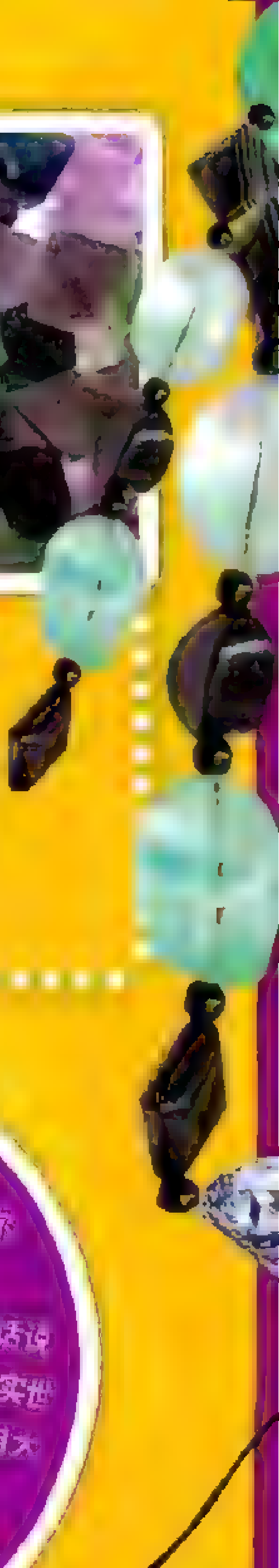
原因其实很简单，这是因为它含有荧光物质。荧光物质发光的原理其实很简单，用外界的入射光来激发物体，被激发的物体又重新把光发射出来，这就是荧光性的本质。

萤石在日光照射后可连续发光达几十个小时，这种光相对较弱，白天是看不见的，但是夜里看起来却会很亮。所以古人才会把它叫做“夜明珠”，当成珍奇至宝。



因为含有较多的稀土元素，在紫外光下，英格兰达勒姆郡罗杰里矿的萤石会发出浓郁的蓝色荧光。

你觉得现实世界中这些漂亮的石头，是不是也能与托尔金笔下的阿肯宝石相媲美呢？都说艺术源于现实，高于现实，用人话说就是“不论脑洞多大，终究还是能在现实世界中找到构建它的素材”，这正是来自大自然的神奇馈赠。不过说不定哪天，矿物学家还真会在地底找到阿肯宝石呢。



酸酸甜甜就是我

——不一般的酸奶

●浮云君

说起酸奶，诸位定粉可是再熟悉不过了吧。老爸老妈经常会给我们准备上一杯，酸酸甜甜，清凉可口，看起来只是喝了一杯美味的饮品，其实心里满满的都是爱。

不过大家知道吗？人类食用酸奶（也就是发酵乳）已经有数千年的历史了，各个国家和民族几乎都有自己的传统发酵乳制品。而且从古至今，酸奶不仅可以食用，还可以用作化妆品及药品呢。

我国对酸奶的开发和利用也是从古时候就有啦。比如在明代医学著作《本草纲目》中，对发酵乳的保健、医疗作用就有大量记载。

不过，古代发酵乳的制作近乎“天然的发酵过程”，而对发酵乳的科学研究始于19世纪末。

俄国著名的科学家梅契尼可夫在考察、研究日常食品时得出结论：巴尔干半岛地区居民中，长寿者较多与他们长期大量饮用酸牛奶有着密切关系。1910年他发表了著名的“乳酸菌与长寿”学说，指出酸牛奶中的保加利亚乳酸杆菌在人体肠道内可抑制腐败菌的繁殖。同年，俄国科学家格尔叶又阐述了发酵制品中的嗜酸性菌，不仅能抑制腐败菌的繁殖，而且还能清除病原菌。从此，发酵乳制品的名声大振，在世界范围掀起了第一轮消费酸奶的热潮。

第二次世界大战后，各国研究人员对酸奶的生产技术的研究有了更大的进步，开始使用专用纯菌种，并能利用现代化装置进行工业化生产，才使得酸乳制品的生产实现了现代化、规模化。20世纪60年代以来，随着科学家们对细菌学研

究的深入，除了普通的乳酸菌（保加利亚杆菌、嗜热链球菌等），其他对人体有益的乳酸菌如双歧杆菌、嗜酸乳杆菌、干酪乳杆菌等菌群也逐渐被人们所认识，从而引发了发酵乳制品的第三次革命。除了传统的酸牛乳之外，许多不同形态、不同风味、不同疗效的发酵乳制品也纷纷出现并为人们所青睐。

酸奶的制作工艺

酸奶是一种利用保加利亚乳杆菌和嗜热链球菌为主要发酵菌种共同作用，将经过巴氏消毒，添加或不添加额外乳固体的奶，发酵至PH4.6或酸性更低的发酵乳制品。

从制作工艺上，酸奶分为凝固型酸奶和搅拌型酸奶两种。其中搅拌型酸奶与凝固型酸奶相比具有口味多样化、营养更为丰富的特点。

现在，我们来了解一下口味多样的搅拌型酸牛奶是如何制作的吧。

原料奶在经过检验合格之后，必须在温度小于8℃的条件下运到储存仓，然后经过过滤、计量和冷却、贮存到奶罐中。贮存过程中温度必须保持在2~5℃，并且这些牛奶必须在12小时内用于生产，否则就容易变质啦。

生产时，技术人员要先将原料奶预热到50~60℃，通过分离机，把原料奶中的杂质除去。然后再将原料奶通过杀菌器进行杀菌，其杀菌条件为85℃下15s。然后冷却和贮存。当然，这些步骤可是要严格遵守国家规定的生产要求呢。

根据成品酸奶的成分进行配料之后，经杀菌机预热到60~65℃的牛奶经脱气罐进行脱气，再将脱气后的牛奶打入均质机进行均质处理，然后再通过换热器进行杀菌，其要求是95℃下300s。跟着冷却到40~42℃后，把物料灌入到酸奶发酵缸中进行接种（投入发酵菌种以及有益菌）。接种完毕后，开启搅拌，以便于使各物料均匀分散到牛奶中。

将混匀的物料在40~42℃温度下发酵4~6小时，使其变得粘稠，在发酵过程中，不得开启搅拌发酵完成后，将发酵乳降温到18~24℃，进行灌装，然后装箱、冷藏，当成品检验合格后即可出厂，我们也就可以在商店里买到美味可口的酸奶啦！

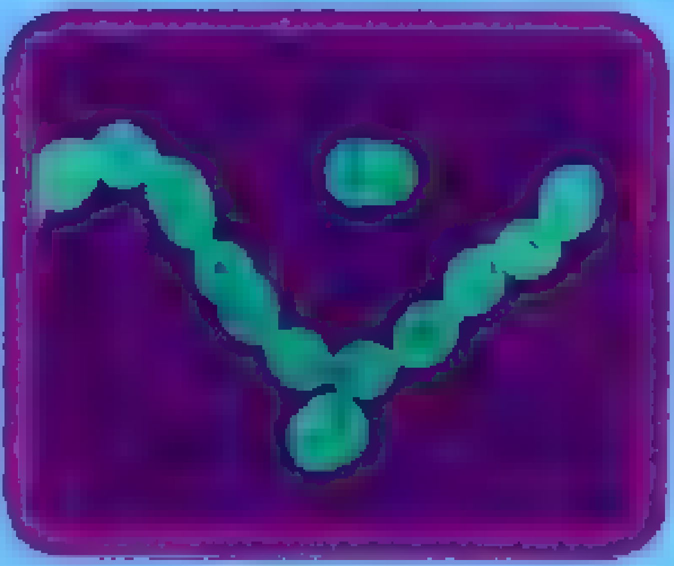
酸奶中的益生菌

乳酸菌是一组菌类的总称，其中包括乳球菌片球菌、明串球菌、乳杆菌（其中以保加利亚乳杆菌为代表）和双歧杆菌。乳酸菌是一种存在于人类体内的益生菌，不同的乳酸菌都有一个共同的本领，就是能发酵糖并产生大量乳酸，帮助消化，有助于人体肠道的健康。

首先，让我们来认识一下常见的乳酸菌吧，它们是酸奶发酵过程中必备的乳酸菌，主要有两种：保加利亚乳杆菌和嗜热链球菌。

保加利亚乳杆菌

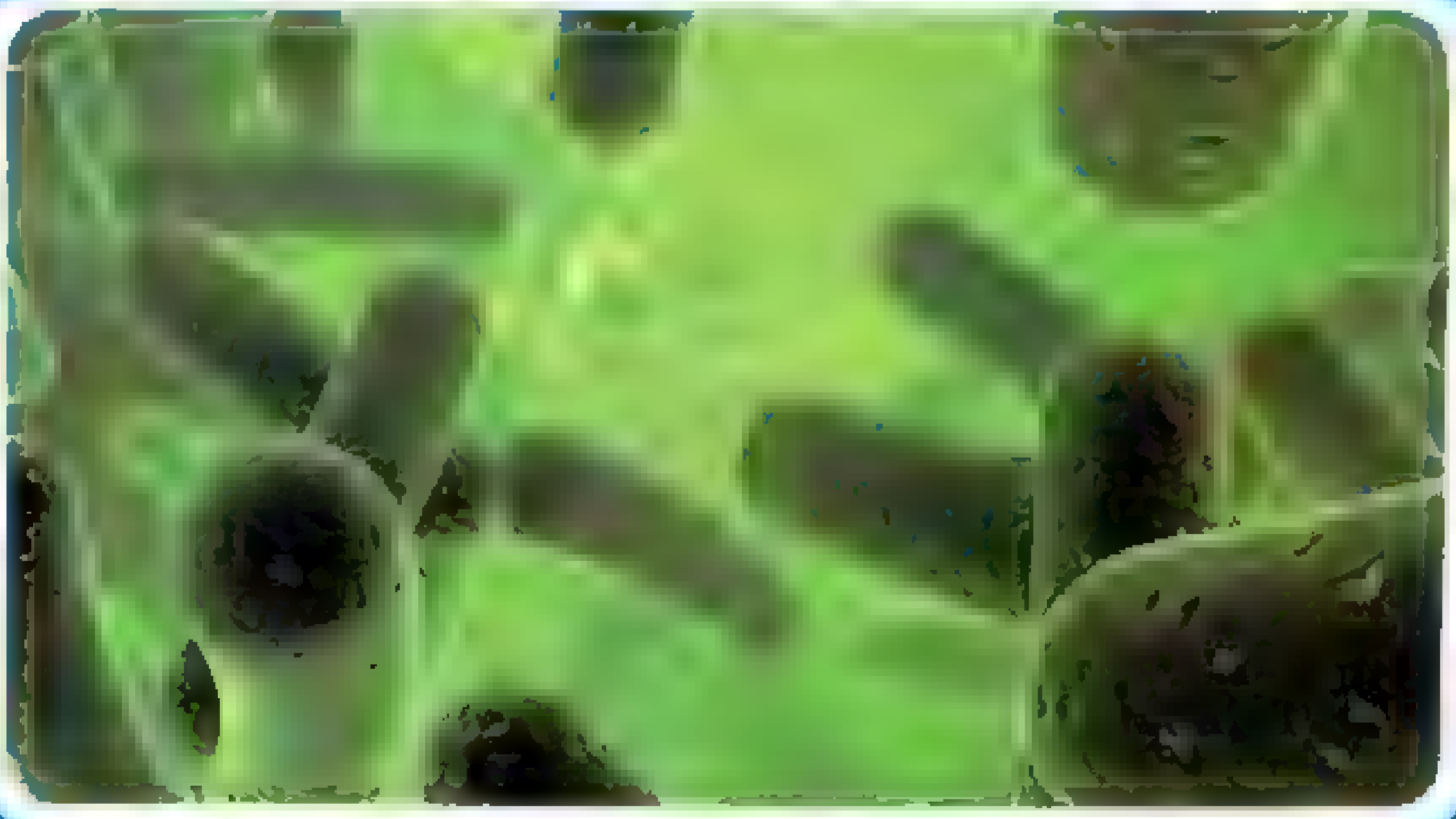
保加利亚乳杆菌，在分类上属于乳酸杆菌，因其效能优异等特点，被微生物学家命名为德氏乳杆菌保加利亚亚种。一种细菌被冠以国名，而且传宗接代，繁衍至今，遍布全世界，主要还是由于它的作用明显，能够助人健康长寿。科学家指出，保加利亚人长寿的原因在于他们长时间、大量地喝酸奶。



嗜热链球菌

嗜热链球菌是制作酸奶的必需菌种，它能够改善肠道微环境，促进肠蠕动，防止病原菌繁殖，分泌细菌素抑制病原菌的生长，还能够帮助乳糖不耐受（即饮用牛奶后容易出现腹泻）的人消化乳糖。

当然，除了最基本的发酵菌，很多酸奶当中还会加入许多其他对人体有好处的益生菌。益生菌是对宿主有益的活性微生物，是定植于人体肠道内，能改善宿主体内的微生态平衡，发挥有益作用的微生物的总称。



嗜酸乳杆菌

[illegible]

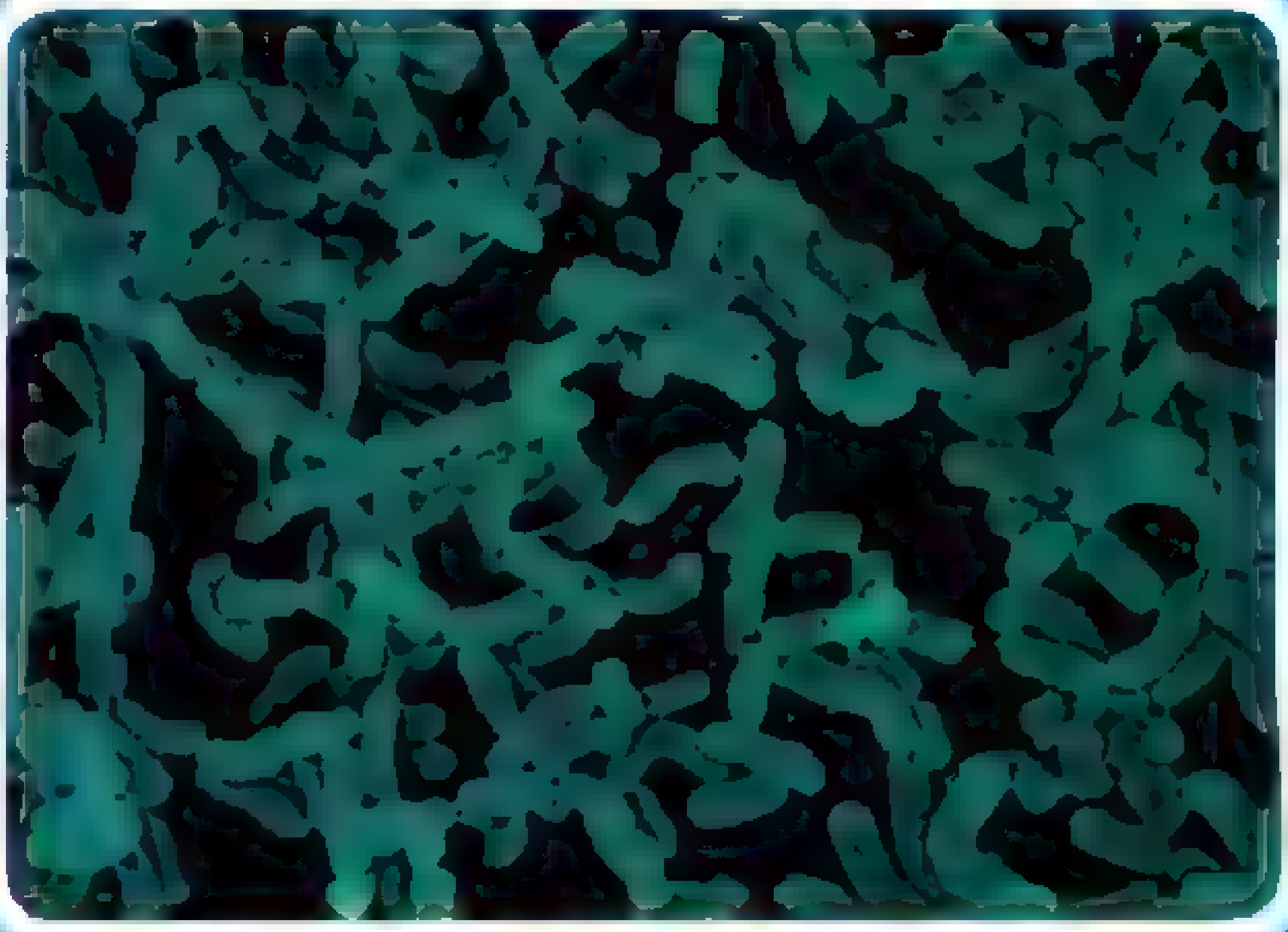
[illegible]

双歧杆菌

[illegible]

[illegible]

[illegible]，[illegible]长短不一，一般宽度小于 1.5 微米。菌的两端平齐呈方形，[illegible]乳杆菌主要存在于人的口腔和肠道内含物中，也常常出现在牛奶、干酪、乳制品、饲料、面团中，能够起到调节肠内菌群平衡、[illegible]、[illegible]及预防癌症和[illegible]等功能，[illegible]耐症、过敏等保健作用



干酪乳杆菌

酸奶怎么喝才好

在购买酸奶的时候，建议尽量去大型超市或者冷藏条件比较好的商店，因为酸奶都是需要低温储存的，大型超市的冷藏条件相对比较好。

在选择酸奶时，必须要查看配料表，要确定配料中含有保加利亚乳杆菌和嗜热链球菌这两种基本菌种才可以购买。还可以根据自己的实际需要选择一些添加了其他有益菌的产品，例如双歧杆菌、嗜酸乳杆菌和干酪乳杆菌这些益生菌。

那么，酸奶什么时候喝最好呢?

大家切记，酸奶最好不要空腹喝哦。当我们空腹的时候，胃酸分泌得较强较多，如果这个时候饮用酸奶，乳酸菌容易被胃中的强酸性液体"杀死"，保健作用就会减弱。并且饮用酸奶的时候，最好不要加热，因为酸奶中的益生菌在加热后会大量死亡，酸奶的营养价值会降低，味道也会改变。

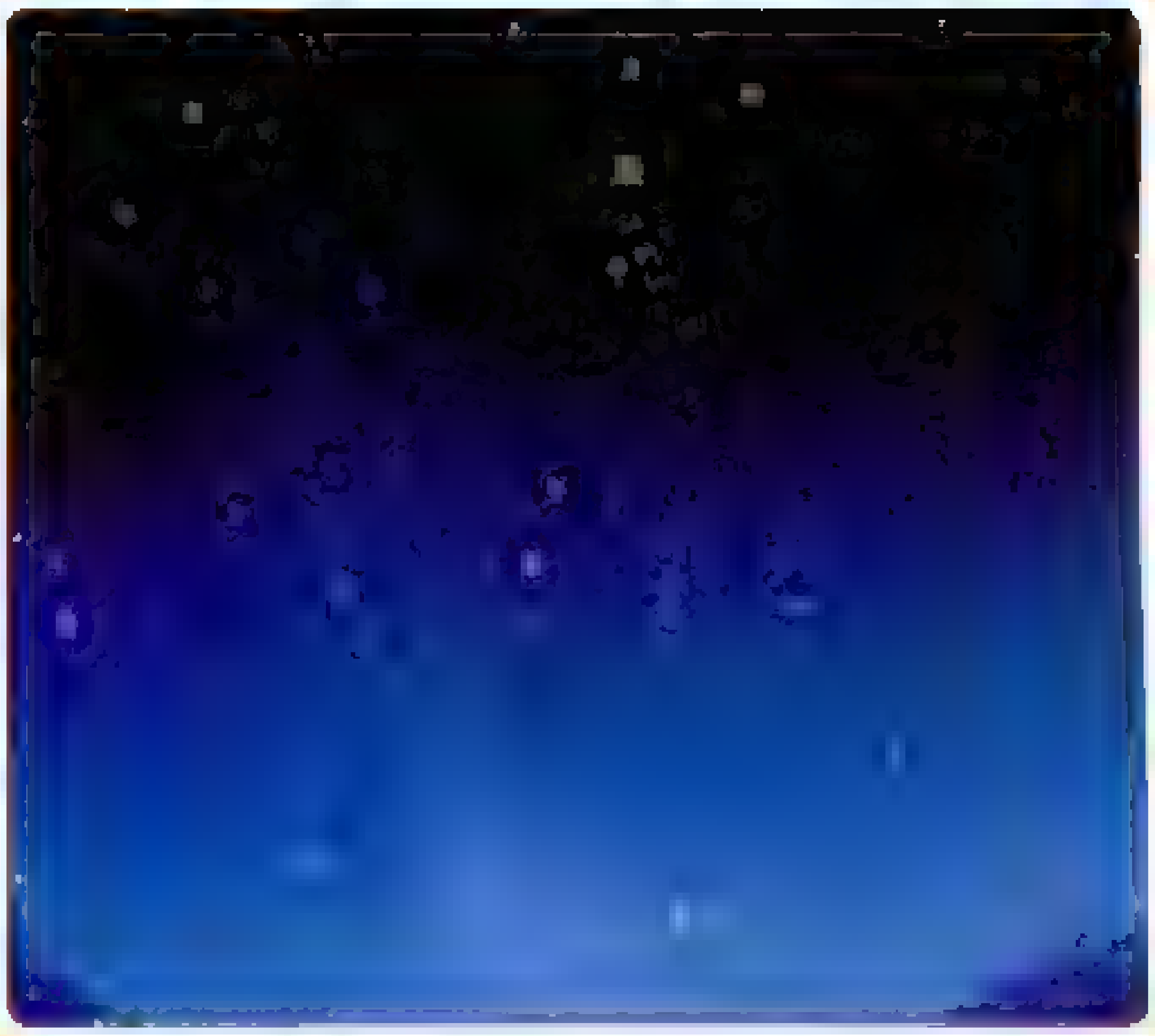
早上喝酸奶吸收营养。早上是最需要营养的时候，不过不能空腹喝，可以配一些粗粮，例如全麦面包和玉米，可以更有效地吸收酸奶中的营养物质。

晚上喝酸奶补钙。研究表明，酸奶是钙的良好来源，从补钙的角度看，晚上喝酸奶好处更多。专家介绍说，晚间是人体血钙含量最低的时候，所以有利于食物中钙的吸收。而且这一时间段中人体内影响钙吸收的因素也较少，补充钙质更有效果。虽然牛奶中也含有很高的钙，但与酸奶比起来，还是酸奶中所含的乳酸与钙结合，更能起到促进钙吸收的作用。

看完了这么多关于酸奶的介绍，是不是想马上来一杯呢？[illegible]

[illegible]，每天都来上一杯营养美味的酸奶吧，会让你更健康哦！

1 为什么星星会一闪一闪的？



“一闪一闪亮晶晶，满天都是小星星。”我们看到星星眨眼，真的是因为它们调皮地要跟我们玩耍吗？它们当然没有这么无聊，这其实是地球的大气在捣鬼。

大气隔在我们与星星之间，当星光通过大气层时，会受到大气运动的影响。

由于地球大气温度的不同，使上层冷空气下沉，也使下层暖空气上升。冷空气的密度大，暖空气的密度小，密度大的空气不断流向密度小的空气，这就是风。温度和密度不断改变的空气层会使通过它的光线发生多次折射，这样，星星发射的光在传到我们眼睛里时，就会忽左忽右，忽明忽暗，就像在跟我眨眼一样。

2 踩着“发电鞋垫”，手机轻松充电

为了让手机能够随时随地充电，地球人可谓是花样百出。这不，又有小伙伴设计了一种新的充电方式——“发电鞋垫”充电，这种鞋垫让人们在行走时就会产生电能，足以对手机充电，行走1个小时产生的电能可维持手机使用2.5个小时。

发电鞋垫与鞋子外部的一个电池组连接在一起，通过一种机械装置将行走时产生的能量输送给一个微型发电机，进而产生电能。

鞋垫还配备了一个USB接口，允许对多种电子设备进行充电。目前，发电鞋垫仍处在设计阶段，开发这种鞋垫的公司表示，要尽可能早地将其推出市场。

这种发电鞋垫看上去要比发电鞋子靠谱很多，因为你不需要特意买一双发电鞋，只要换个鞋垫就行了。

最后，小编要“吐槽”一下，这个连接线貌似有点太短了，不然很多人只能把手机挂在脚上充电了。

3 细菌拯救世界

世界石油短缺，这是人人皆知的事情，可是没想到小小的细菌也似乎了解这个状况。近日，美国密苏里州科技大学的研究人员在华盛顿的一个湖里发现了一种盐属细菌，这种细菌可以自己生成氢气这种可燃气体，这让研究人员非常喜出望外。他们认为未来或许可以用这种细菌大量制备氢，以减轻世界对石油的依赖。

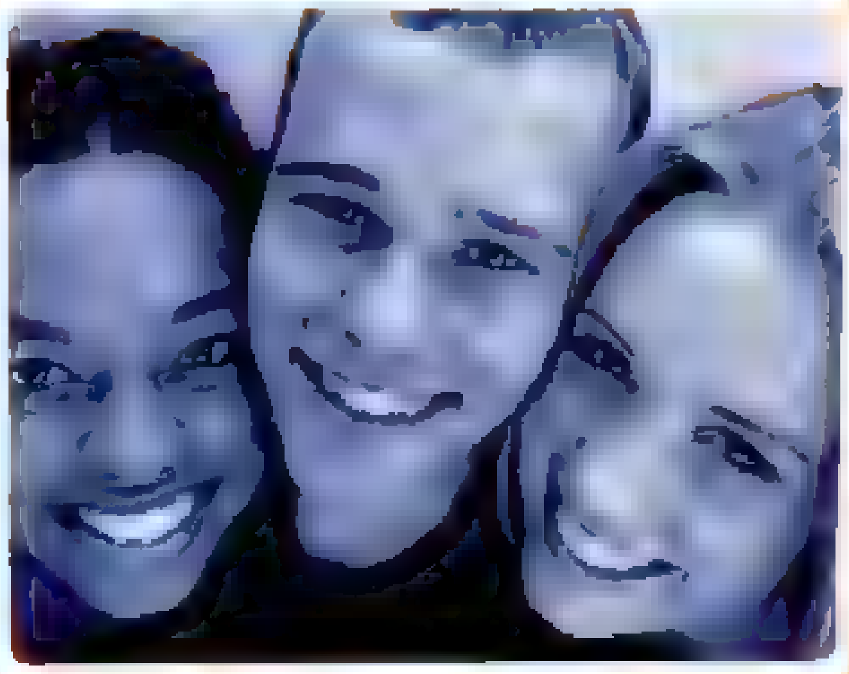
氢可以替代汽油作为飞机、火车和汽车的燃料，但是目前氢的产量还非常的少。如果大规模培养这种细菌用于工业生产，氢就有望成为一种可替代汽油的能源啦！尽管现在还处在实验阶段，但是或许在不久的将来，淀粉们坐的汽车、火车都会用上这种细菌产的氢能源。

4 为什么自己搔自己不会感到痒

当别人搔自己时，我们会觉得很痒，而且会不断大笑；可是，当自己搔自己的时候，我们就完全感觉不到痒了，这是为什么呢？

痒觉的产生和其他感觉一样，也要有适当的刺激。当皮肤中的痒觉感受器（即神经末梢）受到某中刺激时，神经细胞会把信息传递到骨髓，最终传到大脑形成痒觉。

当自己搔自己的时候，由于我们的思想上已有了准备，大脑会发出一种“不会有危险”的讯息，神经系统也随之放松，所以便不会感到很痒，更不会大笑了！



那为什么胳肢窝和脚心最怕痒呢？这是由于胳肢窝和脚心等处，平时受到的外界刺激比较少，加上这些部位皮肤里的感受器又比较丰富，所以对刺激就非常敏感。但并不是所有人这些部位都怕痒，也有一些人是嘴唇等处最怕痒。

5 神奇的碎纸修复术

就算一个作业本碎成 100 片，也能通过碎纸修复技术还原作业本的内容，淀粉们是不是觉得很有用呢？在暨南大学近日举行的创新大赛中，碎纸修复术一跃成为比赛中的明星。

要知道，军方常常在战场上收集到各种撕碎的文件碎片，刑侦过程中也会得到碎纸机粉碎的重要物证，但是恢复文件原样是一项艰巨的任务，不仅需要大量人力，而且进展十分缓慢。

碎纸修复术的发明者是暨南大学的三名学生，他们介绍，通过碎纸修复术，可以成功还原碎纸片上的信息：一张 A4 纸碎成 50 片以内，可 100% 复原纸张信息；碎成 50~100 片，可复原约 90% 的信息；碎成 100 片以上，可复原约 75% 的信息。该技术还能成功复原比中文难度更大的英文内容。

碎纸修复术的原理大概是这样的：将撕碎后的纸片的图片导入电脑，每张都进行编号，然后运用字符数据库和字符识别技术指导碎片复原的整个过程，并通过改进遗传算法（一种模拟生物进化的数学算法），将各部分拼接成一张电子图片，打印出来就能还原内容了。目前该技术已成功申请专利，今后有望应用于文物修复、司法取证、军事情报获取等领域。

获取更多前沿的科技资询，欢迎来到全新改版的《淀粉部落》，请用手机扫描二维码下载。

马可波罗 Marco Polo:Find Your Phone by Shouting

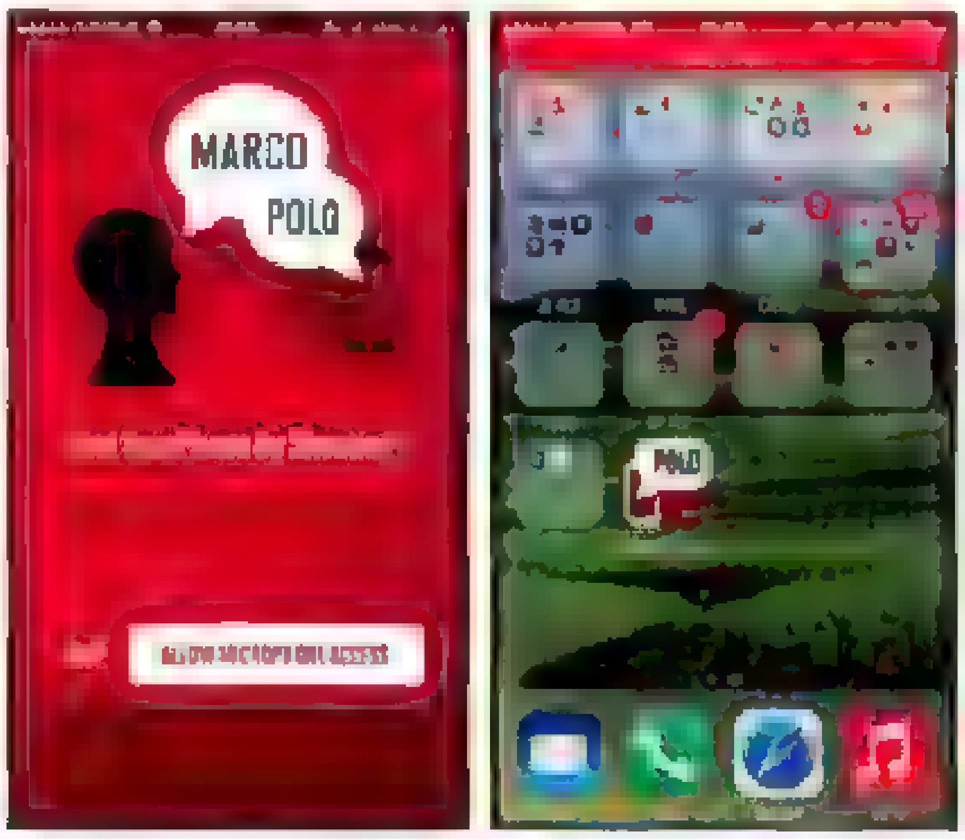
你是否遇到过这样的情形：把手机随便一放，等到需要用手机时，却死活也找不到了……

如果是在家里，还能用爸爸妈妈的手机打个电话，可如果是在外面，又或者手机静音了，那又该如何是好？

不用紧张，只要有了 Marco Polo 这款应用，你只需气沉丹田，大喊一声："Marco！"就能立刻找回裹在被子里、掉在桌子下、扔进鞋子里的手机了。

大喊一声，手机现身

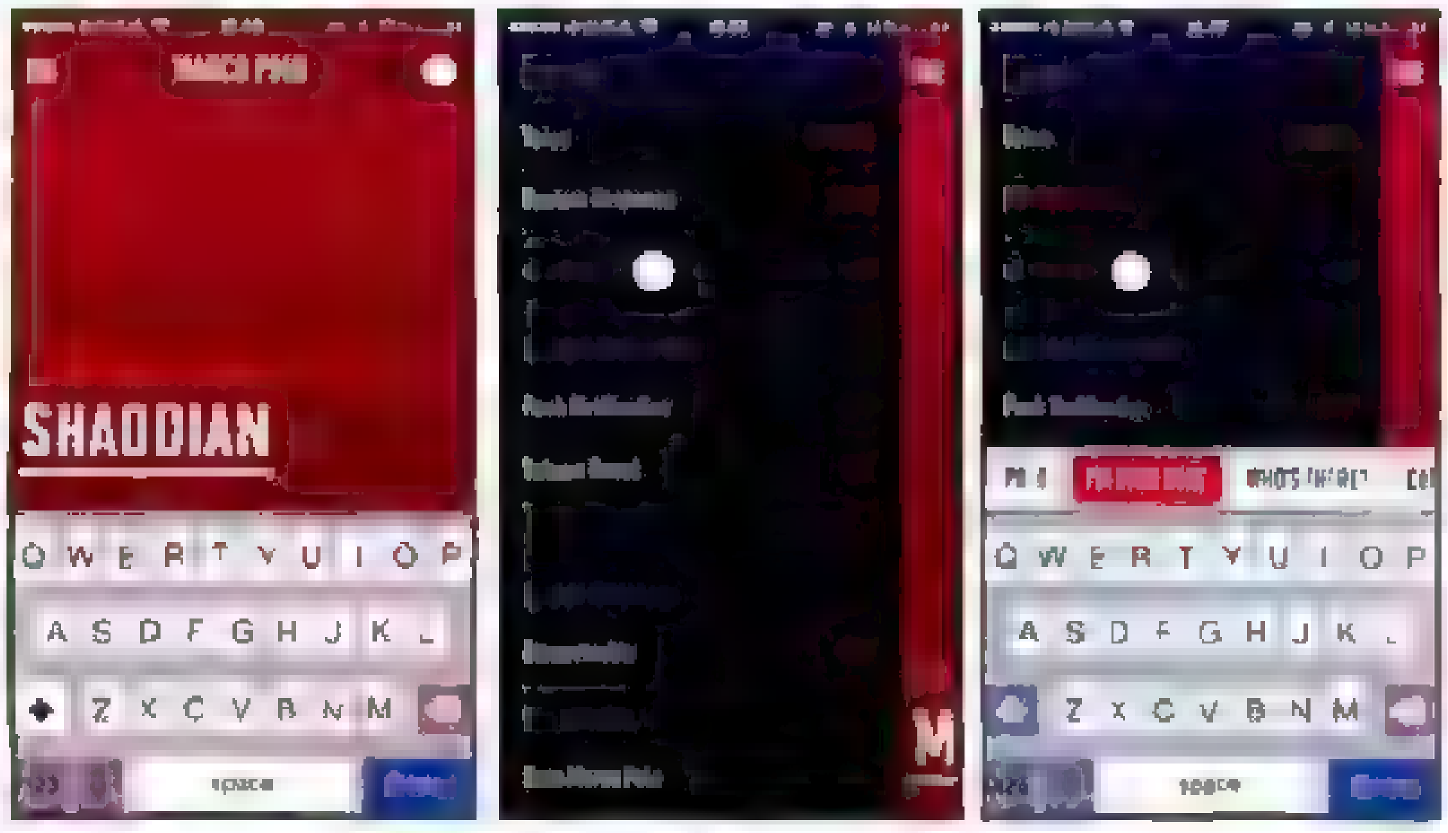
Marco Polo 的使用方法非常简单，你只需要在首次启动时，让它获取运行麦克风的权限，并保持它在后台运行。接下来就可以和你的手机玩"捉迷藏"了。需要寻找手机时，你就大喊一声"Marco"，它会让手机"喊"一声"Polo"来回应你，告诉你手机在哪儿。无论你把手机藏在家里的哪个角落，只要它能"听见"你那声焦急而充满期盼的呼唤，就会以满满的爱的呐喊来回应你哦。这样想想，以后即使一个人在家，好像也不会觉得孤单了呢……



你的呼唤，你来做主

如果你觉得喊"Marco Polo"太没个性了，你还可以在应用中自定义极具特色的应答内容。只要在主界面中点击 Marco 的字样，你就可以更改"咒语"，"咒语"最多可以有 12 个字符，比如一些简单的单词：Snow、Fire、Cat……可惜的是，该应用目前还不支持中文，但你可以像外国人一样读拼音，比如 Shao Dian

打开侧边栏，在这里你可以设置回应的音色以及内容。Marco Polo 内置了 33 种风格迥异的声音，以及 10 种不同的回应内容。回应内容也支持自定义，不过自定义内容只支持 5 种发音。



搞笑十足，实用有限

怎么样，是不是觉得很有趣？不过，实际上这款应用也没有那么严谨，比如当咒语是“Marco”时，你大喊 Marvel、Moscow 等读音相近的单词时，手机都会有所回应；一旦距离过远，手机无法探听到你的声音时，也是没有任何回应的，所以也别对它期望太大。

不过如果你是个马大哈，每天出门前都像打游击一样寻找手机，Marco Polo 对你而言还是很实用的哦。

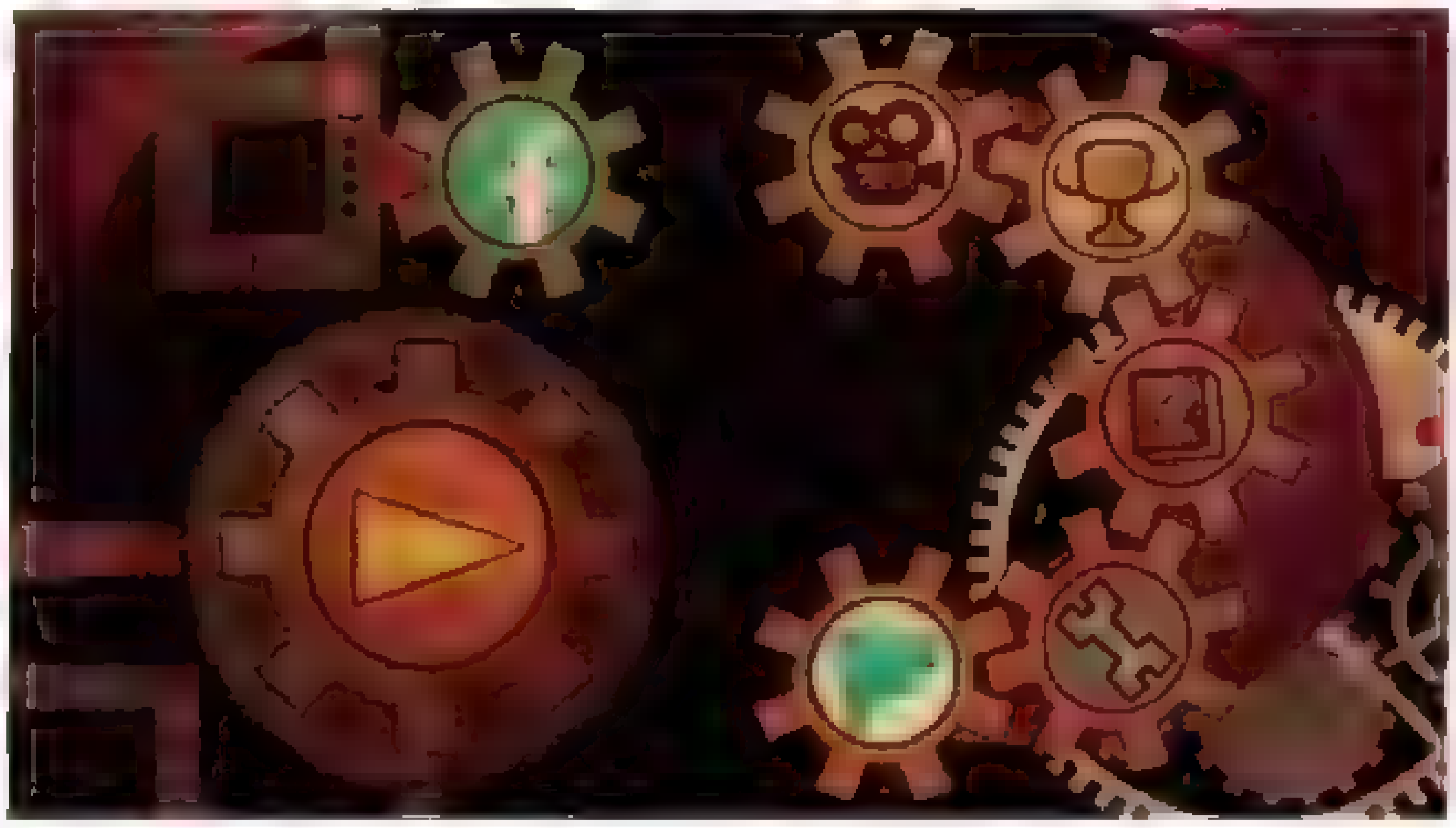
机械师的故事 A Mechanical Story

有不少淀粉都喜欢玩“烧脑”的物理解谜游戏，那么小编今天就给大家推荐一款非常棒的游戏——机械师的故事。

蒸汽朋克风情

一进入游戏，小编就被游戏的开头动画吸引了，画面可爱又灵动。游戏讲述了一个机械师偶然发现了一个破损的机器人的故事。而我们要做的就是帮助机械师修复机器人，让它正常运作起来。

进入机器人的身体开始游戏，画面风格彻底变成了严谨、精致的蒸汽朋克风。转动的齿轮与各色零件构造出静谧又精密的机械世界。

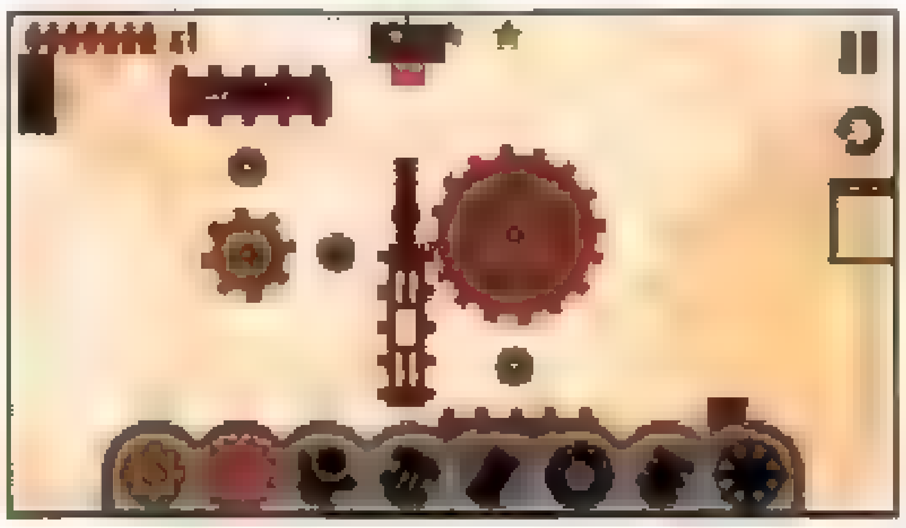


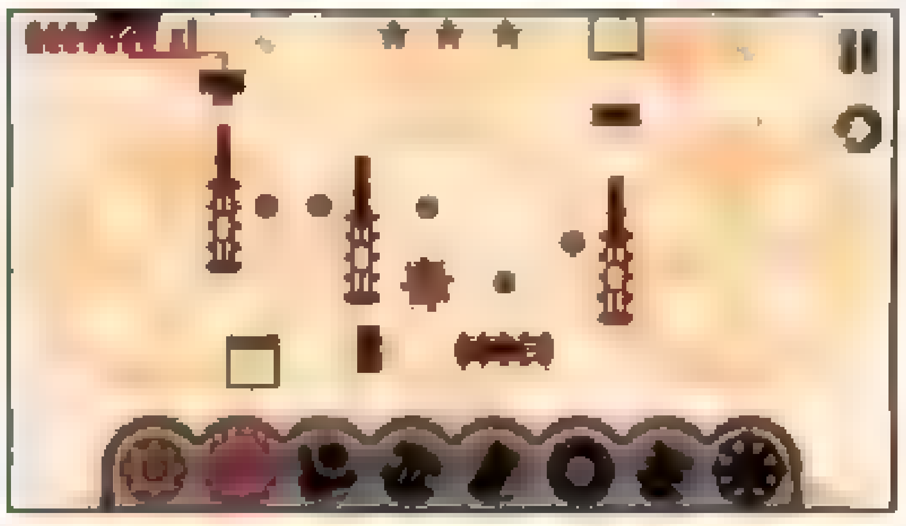
齿轮与机械

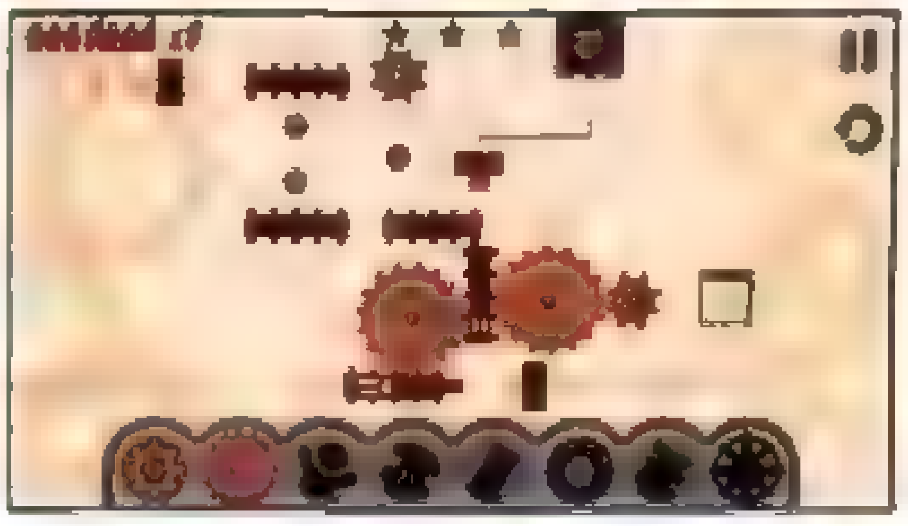
游戏共有 4 大关，每关又有相当数量的小关卡。齿轮缓缓转动，需要我们开动脑筋将下方工具栏里的零部件放在适当位置来带动机器整体运转。

听上去不难，但是可千万别小看了它啊，这个游戏并不简单。工具栏中有各种不同的机械零件，如齿轮、轴承、螺栓等，所以玩家不仅要考虑零件的位置与大小，还要注意齿轮的转动方向，避免出现卡死或者反向的情况。而且有些步骤是一次性和不可逆的操作，一旦放置错误或提前启动，后续的步骤可能就无法正常进行啦。

注意，要在打开齿轮箱之前收集星星哦。每放一个零件上去，得分就会增加，连续正确放置，分数也会连续叠加；相反，放错了再收回，右上角的分数就会减少。并且过关时间也是越快越好，所以这款“烧脑”的游戏，还真是需要思维缜密才会得高分呢。







让紫禁城里的文物“活”起来：至臻至美的故宫出品 App

有不少淀粉都去过故宫参观吧？成立于 1925 年的故宫博物院，建立在明清两朝皇宫紫禁城的基础上。故宫博物院的馆藏包括世界上规模最大、保存最完整的紫禁城木结构宫殿建筑群以及明清时代遗留下来的珍宝。

虽然有这么多文化艺术瑰宝，但我们未必能天天见到。随着科学技术的发展，故宫博物院以“数字文物”的形式开展文物藏品的保存、研究、公众服务，一系列制作精美的应用让普通人离这些文化瑰宝更近一步。

时至今日，故宫博物院已经发布了 4 款官方应用，今天我们就来见识一下这 4 款应用吧。

胤禛美人图

这是故宫发布的首个应用，可能为保证浏览效果，该款应用目前只提供 iPad 版本。

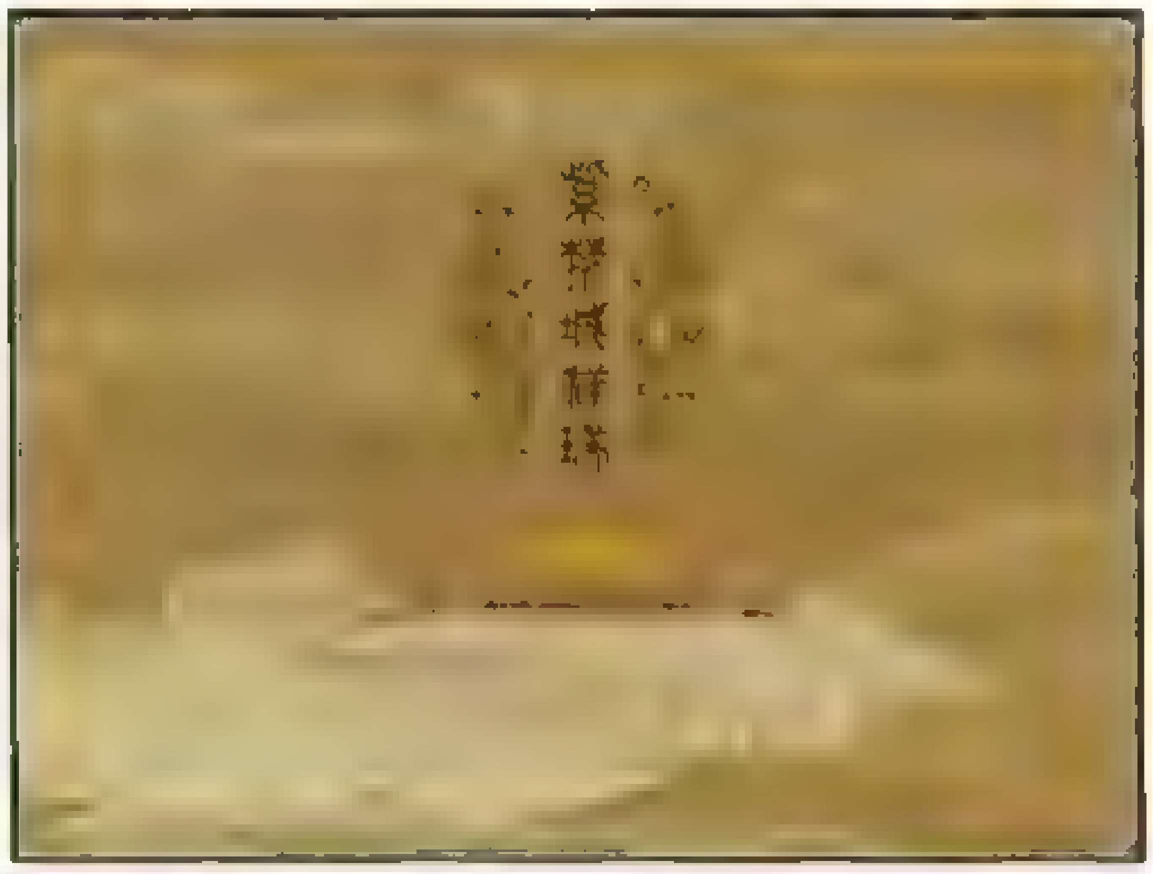
该应用以故宫博物院馆藏清代宫廷仕女画《雍亲王题书堂深居图屏》为素材，以书画、陶瓷、工艺美术、宫廷生活等领域专家的研究成果作为学术支撑，从画中美人的妆容发饰、室内家具装潢、器物陈设、图案隐含寓意等方面，带领我们欣赏宫廷绘画雍容华贵的审美情趣、仕女画工整艳丽的艺术特色，亲历古色古香的生活场景，探索画卷背后隐藏的故事。这个应用带来的不仅仅是视觉与互动体验上的享受，更体现了故宫博物院多方面的文物研究成果，以及数字化技术应用带来的独特魅力。

紫禁城祥瑞

祥瑞是指吉祥的征兆，是中国传统文化中重要的文化符号，意寓吉祥福瑞。在历史长河的经年流传中，它体现了人们对福荫万物的向往和对天地苍生的赞颂，寄托了人们对国泰民安以及年景和顺、身体康健的美好希望。明清两代皇家对此尤为信奉，认为祥瑞是上天对帝王英明仁智、德信于民的回馈，象征国祚绵延、社稷稳固，在他们居住的“天子之城”里也充分体现了这一点。

同样，这款应用也只有 iPad 版本，采用了卷轴的浏览方式，将故宫博物院的精美藏品与手绘背景巧妙融合。进入应用，一幅别致的全手绘祥瑞长轴徐徐呈现，画风清淡雅致，韵味十足。九天之上的龙、凤，陆地上的大象、狮子，海底深处的珊瑚、比目鱼等，与隐现于流云间的亭台楼阁、青山、飞瀑、苍松、巉岩共同构成了宛若仙境的美景。

点击每种祥瑞旁边的信息点，就可以了解它们究竟“藏身”于紫禁城何处。欣赏文物、学习宫廷文化和祥瑞知识的过程，只需用指尖轻轻滑动，轻松愉悦。最有趣的是，你还可以 DIY 属于自己的萌系瑞兽，将承载着美好祝福的瑞兽与朋友们分享。



韩熙载夜宴图

该应用在 App Store 和各大 Android 应用商店上线，是目前唯一提供 Android 版本的官方应用，上线第一天即获得 App Store 编辑推荐和体验者的一致好评。

《韩熙载夜宴图》出自五代南唐名画家顾闳中之手，距今有一千多年。它以连环长卷的方式描摹了南唐巨宦韩熙载家中宴饮行乐的场景，共分听乐、观舞、休息、清吹及宴散五个部分。画面线条准确流畅，笔法灵动，充满表现力，且富有层次感，是中国十大传世名画之一

这款应用有三层立体赏析模式：总览层、鉴赏层和体验层。这使得这幅“数字画卷”可远观、可近赏，全方位解读了画作中的每个细节。

进入应用，琵琶声起，拨动江南寂静的月色，仿佛随着画师顾闳中一起，走进韩府。画卷中的笔触，人物的表情，在应用中纤毫毕现。轻轻触动屏幕，指尖所至之处，似乎有烛光追随。通过移动烛光，人物、用品的名称和典故一一呈现。忽然之间，画中人就“活”了起来，乐伎轻扫琵琶、舞伎翩翩起舞，画与真实的界线瞬间模糊起来，让我们真假难辨，沉浸在画卷创造的艺术氛围之中

皇帝的一天

见识了古典艺术之美，我们再来看看故宫博物院是怎么卖萌的吧 皇帝的一天是故宫官方出品的首个儿童类应用，以活泼的画风，卡通化的宫廷人物，引领我们深入清代宫廷，了解清代皇帝的衣食起居、办公学习与休闲娱乐，看看他是怎么度过一天 12 个时辰的。淀粉们可以发现，皇帝的一天也是很忙碌啊

皇帝的一天在一张萌萌的紫禁城地图上展开，不仅可以畅玩养心殿、乾清宫、御花园、畅音阁等主要建筑，还设置了 200 多个交互地点，用以触发情节

在设计上，该应用是由多个小游戏与电子书组成。小游戏轻松愉快，还是剧情推进的关键点呢，必须完成之后才能进入下一个场景。而游戏过程中获取的文物信息、知识卡片等，则可以在电子书“皇帝手册”中翻阅，还能达成收藏成就哦

故宫博物院表示，除了还原故宫内的生活细节、传播传统文化，《皇帝的一天》更希望大家能够以人观己，更合理地安排自己的时间，培养良好的生活习惯。“一天 12 个时辰，你是如何度过的呢？”

这 4 款应用，成功地让收藏在故宫里的文物在屏幕上“活”了过来，让人们以一种全新的方式感受璀璨的中华文化。令人欣慰的是，科技的发展让这些历史遗留下来的宝贵财富，在新的媒介上得以更好地呈现与传播。感谢故宫博物院优秀的开发团队

●约修亚_RK

在万象归结之处

上一期，小约和淀粉们一起击败了末影龙。接下来，就是挑战第二个BOSS——凋灵的时候了。（是“凋灵”而不是“凋零”，上期中小约笔误了）

凋灵属效用型生物，或者说它可以用与生成效用型生物相同的方法来生成。只不过我们需要四个灵魂沙以及三个凋灵骷髅头颅。像这样摆放好（脑袋一定要最后放），凋灵就像铁傀儡一样被生成了（图1）。

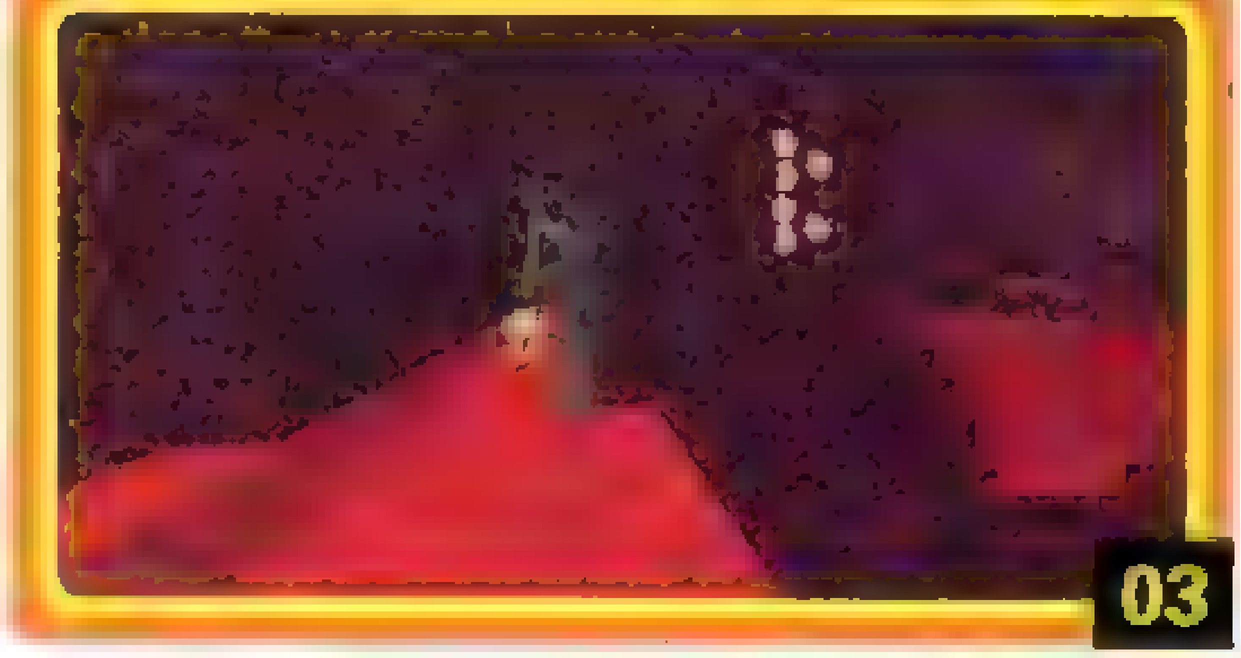
01

在正式开始攻略之前，我们先来看看灵魂沙及凋灵骷髅头颅的获得方法吧。灵魂沙在下界很容易就能找到，看起来有点像泥土，它会减缓在上面的生物的移动速度。玩家走在上面时，甚至会缓慢地“下沉”。在某些建筑或者迷宫中，用它来防御是相当好用的

相对于三个凋灵骷髅头颅来说，灵魂沙非常容易获得（图2）

凋灵骷髅头颅简直就是MC中的怨念物……首先，它是凋灵骷髅的稀有掉落物，其掉落率仅为2.5%；其次，凋灵骷髅（图3）只在下界要塞生成，这也就意味着你需要找到下界要塞；再次，凋灵骷髅并不会频繁地生成；最后，狩猎凋灵骷髅是相当危险的，它们常常与僵尸猪人、烈焰人、恶魂、骷髅弓箭手为伍

02



03

因此，为了增加获取凋灵骷髅头颅的概率，最好是带上有“抢夺”附魔的剑，以及一些抗火药水（如何制作抗火药水我们在1-2期的《MC技术手册》中介绍过了）。优质的、有附魔的盔甲、弓、足够的箭以及食物也是很重要的。另外，你可以通过扩张地皮来加快凋灵骷髅的刷新。

总之，要找到三个凋灵骷髅头颅是件很不容易的事儿。因为我们只有50%的概率在107个凋灵骷髅中找到3个头颅（平均击杀120个凋灵骷髅）。当然，你可以带上铁傀儡，它会让你更容易击退怪物并收集掉落物。

凋灵属性分析

凋灵的生命值是300，即150个心；护甲值是4，即2个盔甲图标；攻击力在简单、普通、困难模式下分别是3（1.5个心）、5（2.5个心）、7（3.5个心）。不同于击杀末影龙，击杀凋灵并不会掉落太多的经验（只有50）。尽管如此，凋灵绝对不是那么好对付的。

在生成之后，凋灵可能会瞬间移动，此时只有一半的血量（但目测是1/3），血量会逐渐增加至满格，然后身高从三格增加到四格（图4）。在血量增加期间，凋灵不会移动，并处于无敌状态。当血量补满，凋灵将会自爆。为了避免被爆炸波及，此时应该拉开与凋灵的距离，准备战斗。

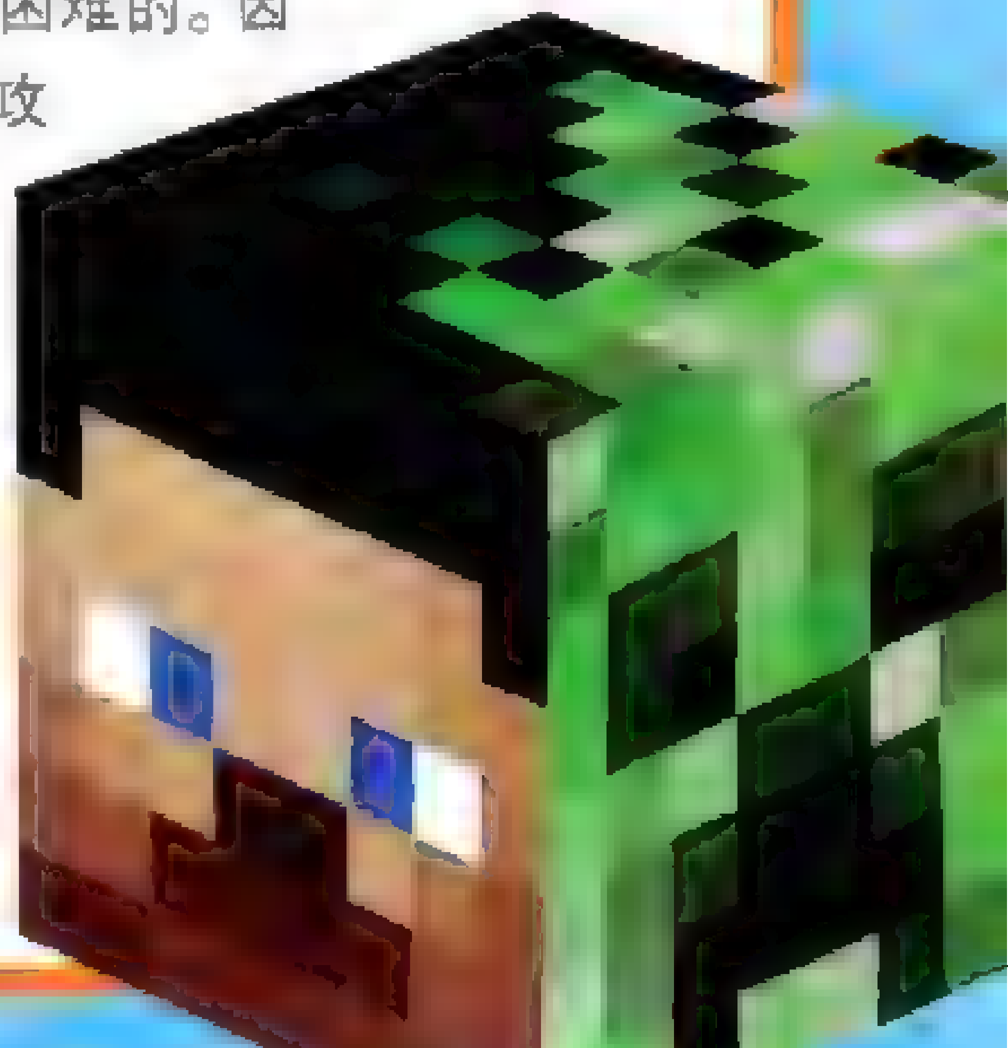
04

凋灵会主动攻击所有非亡灵生物，它的移动速度并不快。当凋灵中间那个头颅看到目标生物之后，便会朝着目标冲去，期间它会“吃掉”障碍方块（除了基岩和末地传送门），直至目标斜上方约三格处。凋灵将持续用“灰色凋灵之首”（能够破坏台阶，但不能破坏圆石）投射攻击；在普通及以上难度时，它将对目标施加“凋灵”效果，使玩家的生命栏变暗，受到伤害，且当玩家饥饿度大于9时，凋灵补血。被凋灵骷髅攻击的话也会有同样的效果。

凋灵两边的头还可以发射“蓝色凋灵之首”，虽然飞的很慢，但是能炸掉几乎所有的方块。这也就意味着，凋灵的二个头可以同时攻击三个目标。因此，带上一些治疗药水和伤害药水是非常必要的。同样，牛奶也能有效解除凋灵效果，金苹果能够有效进行治疗。值得注意的是，凋灵属于亡灵，会被伤害药水治疗，会被治疗药水伤害，还受亡灵杀手魔咒的影响。

凋灵在生命值剩下一半时会获得“凋灵装甲”效果，免疫弓箭伤害，移动速度加快，同时也会失去飞行能力。

由于凋灵的种种特性，在主世界里和凋灵搏斗需要非常谨慎。或许它会破坏掉你辛苦建造的房子、农场和牧场……在地狱或下界的话又不得不考虑其他生物的威胁。所以“正规”地击杀凋灵是相对困难的。因此，有几种特殊的攻击方法，比方说卡基岩啦卡火车啦等等。下面介绍最简单的一种方法。



凋灵对战攻略

上面提到过，凋灵无法“吃掉”基岩。既然这样，就把它挤到基岩里去吧！

加上凋灵的身高会从3格变成4格，这个方法实施起来就更容易了。首先，我们需要在地狱里爬得高一些——是的，到基岩的天花板附近，这里是最佳的地方。

一个理想的卡住凋灵的地方应该要有三格连续的基岩（因为它有三个头）。然后，像这样子摆放好方块：

就绪之后，在○处放上最后的头颅，随即马上激活活塞——插上个红石火把。然后，正在补血的、动弹不得的凋灵就被卡在基岩上了。在爆炸前稍微撤退，然后冲上去“暴打”凋灵吧（图5）

05

此处还有可能会出现特殊情况，就是凋灵飘到了基岩层之上。事实上，它会飘到目标的斜上方三格，因此从下面往上打并确保它将你锁定为目标就没问题（图6）

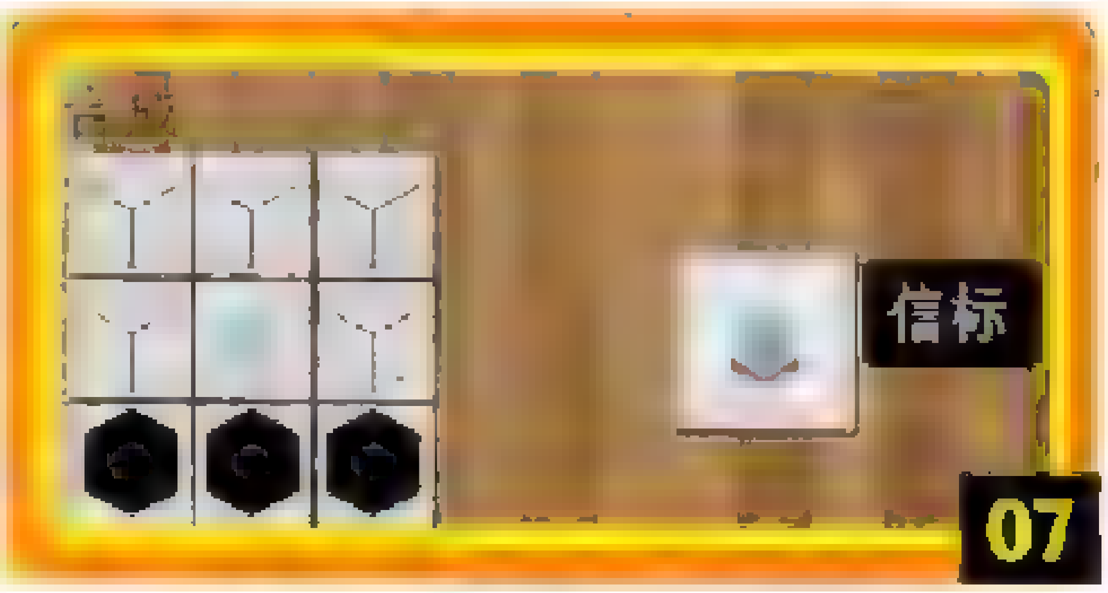
这大概是最容易的方法了……不过，这个方法也有一个弊端，如果基岩不是单层的，那么凋灵会窒息而死，因此你也不能补刀，可能就拿不到击杀凋灵的成就。所以，用要塞中的下界传送门来取代基岩也是可行的。

06

制作信标

在击杀了凋灵，捡起掉落的“下界之星”之后，咱们就可以愉快地回去着手制作信标了。不过，要达成成就的话还不是那么容易，因为只有制作出最高级的信标才可以。

先来看看信标要怎么做吧（图7）

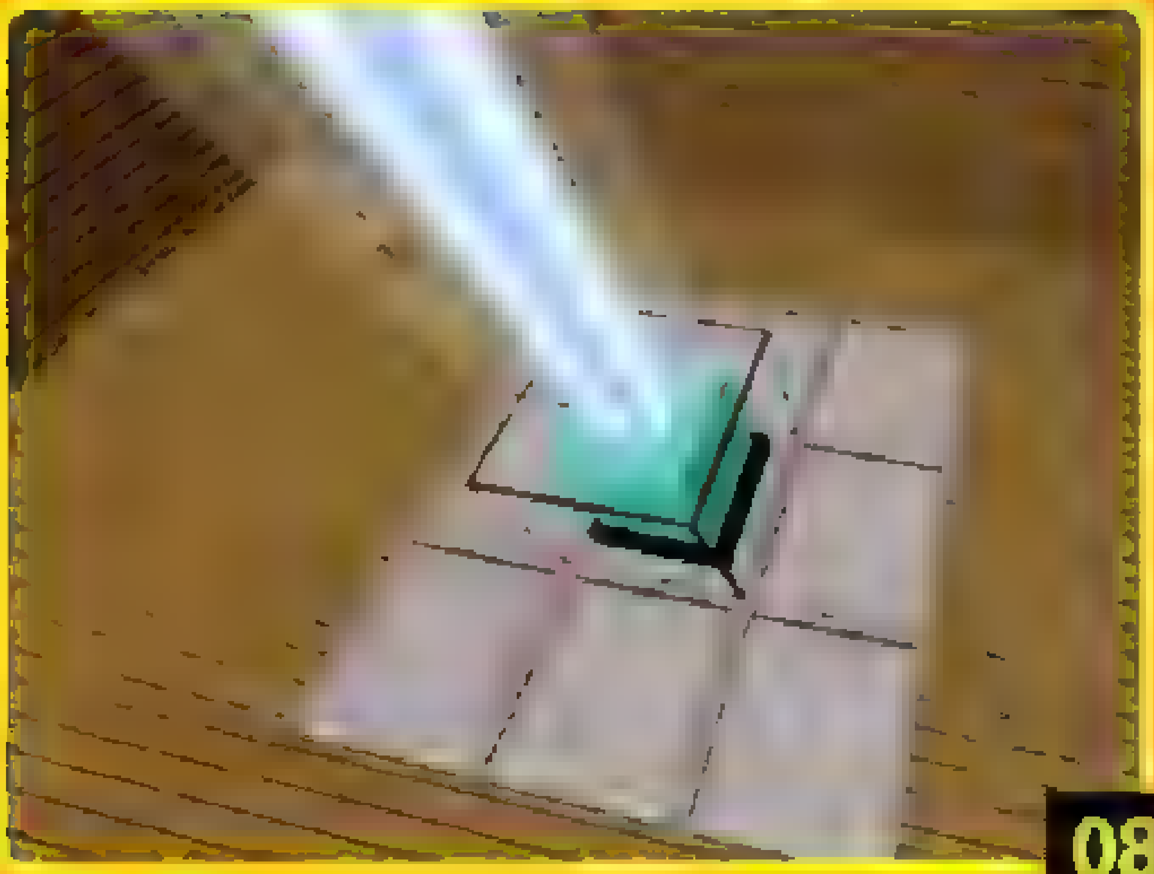


07

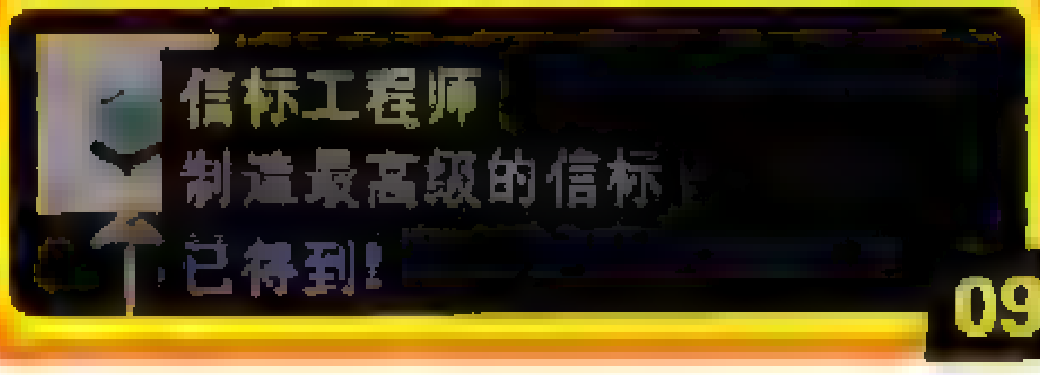
这仅仅是做出了信标，如果就这样把信标放在地上，可是毫无用处的。

那么，信标又有什么作用呢？信标有两种特殊的功能：一是可以发出一道明亮的光束，能够在很远的地方看到；二是增益效果，它能在一定半径范围内赋予玩家正面的效果。这两个功能的实现都需要一个前提——信标放置在由钻石块、金块、绿宝石块、铁块这四种方块任意组合构成的金字塔顶端。

图8是九个方块组成的金字塔，这是最低等级的金字塔。尽管如此，它还是需要9×9，即81个的铁锭（或者钻石或者金锭或者绿宝



08



09

石)。而成就要求的是"制造最高级的信标"(图9)。这就使得这个成就变得异常的困难

以铁块为例，最高级的信标是5层的，所以我们需要9+25+49+81总记164个铁块，合计1476个铁锭。想象一下吧，要怎样才能挖出1476个铁矿……或许建个刷铁场会轻松一点?就算这样，我们也需要23组以上的铁锭。或者我们可以考虑用僵尸猪人掉落的金粒，那好，我们来算算，13284个金粒折合下来是207组多一些……

总之，要想达成这个目标，是非得要用红石电路构成的机械不可了。要么就是简单粗暴的创造模式?这就没什么意思了呢。

接下来，我们来看看信标的第二个效果——增益

右键信标，便能够调出这样的一个菜单(图10)。选择主效果，速度、急迫、抗性提升、跳跃提升、力量其中一项，再选择辅助效果(只有最高级的信标才有的选。是选择生命恢复还是二级效果呢，"鱼和熊掌不可兼得，舍鱼而取熊掌者也")，点击绿色的按钮，启动效果即可 (记得先放绿宝石/钻石/金锭/铁锭进去，每次更改效果都要损耗一个)

一个信标只能提供一种主效果，因此有强迫症的淀粉先去打六只凋灵……之后搭成这个样子(图11)。其实还有一个更高效的办法，那就是底座搭成10x11，不过小约在这里就不搭了……

还是相当壮观的，对吧?

1、2、3、4级金字塔分别有着20、30、40、50的作用距离，所以要挖矿的话，在地面上搭建信标效果会好一些。有了这些效果之后又是什么感觉呢?淀粉们就自己试试看吧(图12)

10

11

12

那么，本期的MC就到此为止啦，若是有建议或者推荐的Mods，或者希望小约介绍MC中的哪些地方，就给JoshuaSRKF@gmail.com来信或是到http://sforest.in/留言，小约会及时回复的。

星海战争

●小龙猫

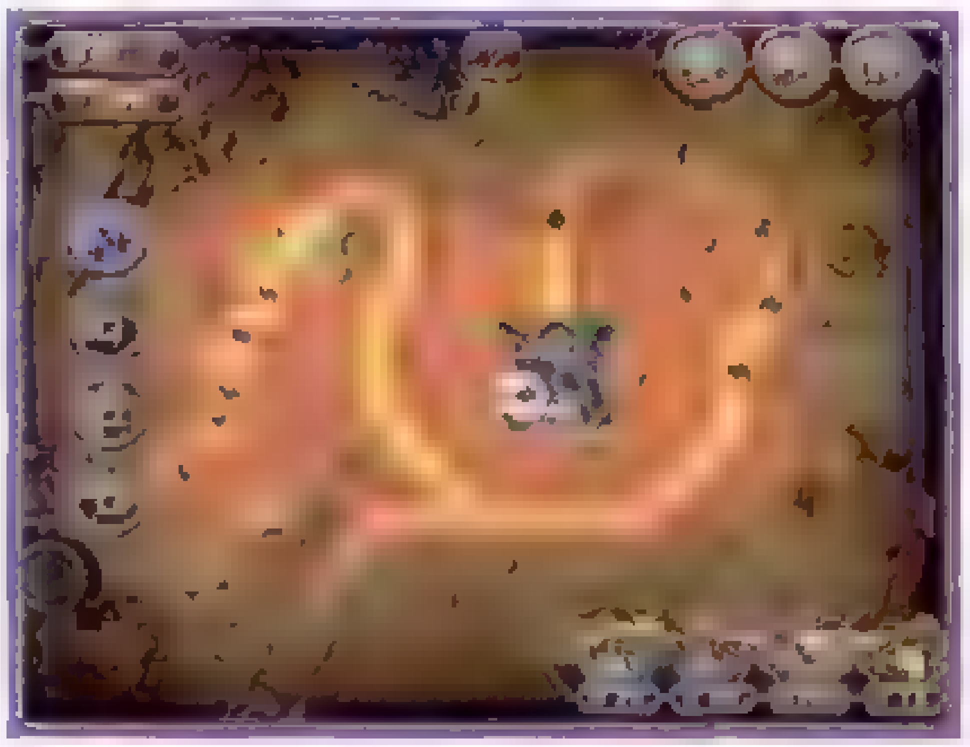
《玩具塔防》是一款老牌塔防类游戏，不知不觉中已经发布了第四代产品。玩家可以发现，作战单位的升级路线更丰富了，可以尽情地在本作中的三大地图（包括72个小场景）中探索独特的升级方式。

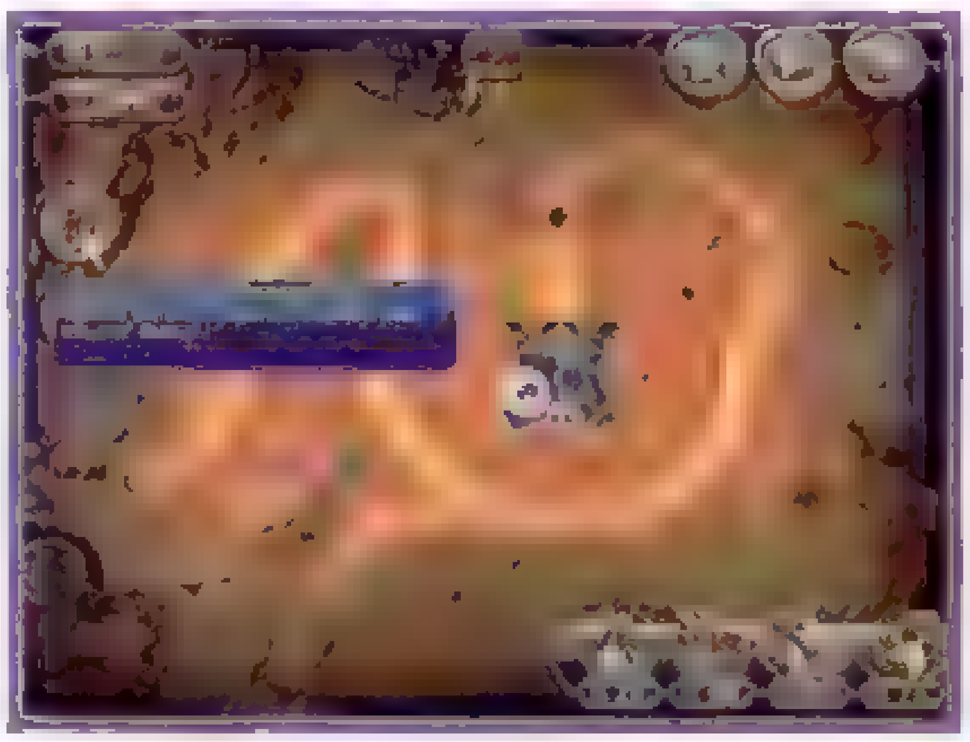
1 与传统的塔防游戏操作方式类似，游戏开始后，玩家需要先拖动一座防御炮塔到地图中的底座上。需要注意的是，本作采用的是固定的防御炮塔位置，不同于其他的塔防游戏的自由搭建。在本作中需要玩家利用有限的资源做出正确的选择。而其中我方防御炮塔四个门类中，前两种为圆形底座，后两种为正方形底座。正方形底座的单位为火力强大的火炮和防空炮，它们只能被摆放在少数对应的底座上。

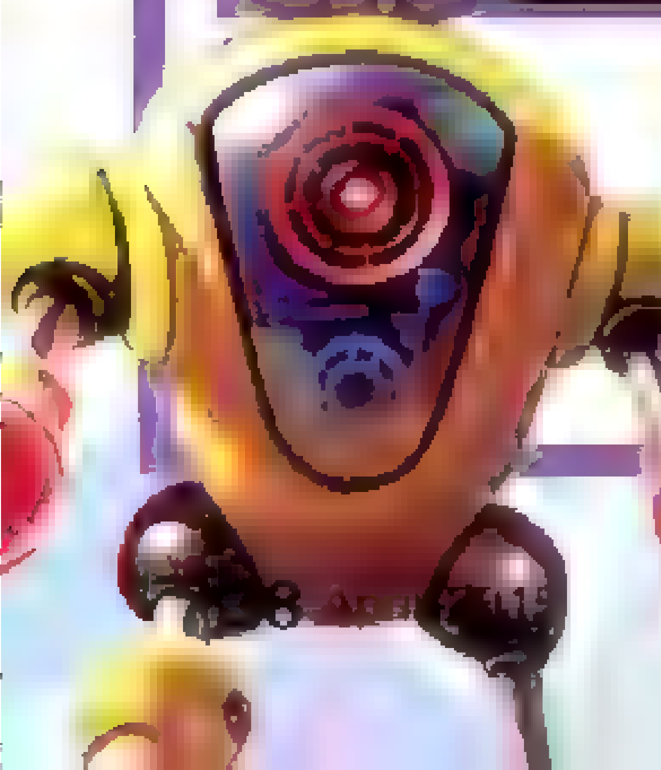
2 战斗过程中，通过消灭敌人会得到奖励金币。用这些钱，玩家可以继续搭建防御炮塔，也可以对原有设备进行升级等操作。

3 在本作中，不上防御基地的作战单位可以升级，基地同样可以进化出各种保护自己的手段。在屏幕左侧的辅助技能栏里，有许多有趣的技能，它们将帮助玩家通过艰难的游戏关卡。这些技能通常需要使用打通关卡后所得到的评分星星来购买

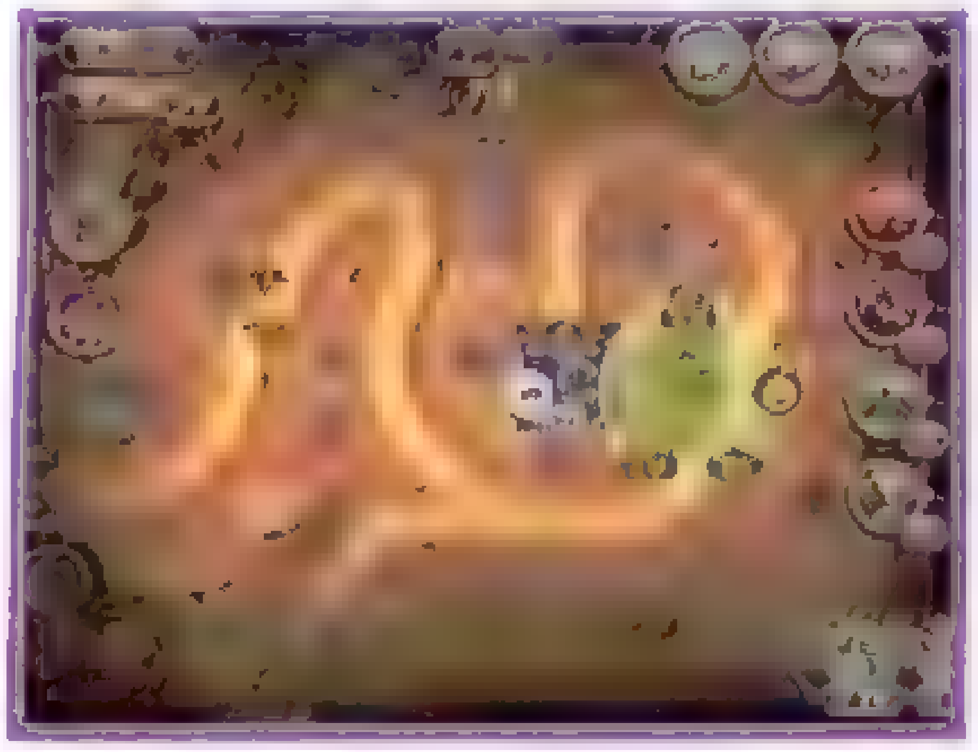
比如基地可以升级出派遣小兵的功能，在狭窄的敌方行进道路上，我方的士兵会从基地内涌出，与敌人生死一搏







4 在本作中，敌方的进攻性将会越来越高，他们不像其他塔防游戏那样只会呆呆地向着基地死板地行动，而是一边行动一边攻击玩家的炮塔设施，所以需要玩家们时刻注意修理自己的作战单位——对于残血的炮塔是卖掉重做，还是花钱修理，玩家必须快速作出选择



5 游戏比较特别的一点是，当前关卡结束后，玩家可以选择战场上等级较高的几种炮塔并将它们拖动到下方的存储条中保管，这样在下一场战争中，玩家可以直接利用金币购买高等级的炮塔了。如果存储条的位置紧缺，可以使用金币来扩充位置

6 每一关卡开始前，游戏都会给予玩家当前关卡会出现的兵种、数量以及存储条中的炮塔种类。

7 当某一炮塔升到三级后就可以激活强化属性，而进化的方向完全由玩家来决定 比如机枪在进入强化阶段后，可以选择上面一排偏防御性的进化道路，也可以选择下面一排偏进攻性的进化道路

8 在基地升级系统中，可以分别对基地防御能力、防御炮塔攻击能力与派遣雇佣兵三项属性进行升级。

9 玩家还可以在外援武器菜单中利用星星购买有数量限制的个性武器。购买后，它们会显示在屏幕的右边一排。它们有的能帮你冻结敌人，有的能让你在 30 秒内用鼠标点击消灭任意敌人，还有的甚至能消灭战场上的所有敌人！

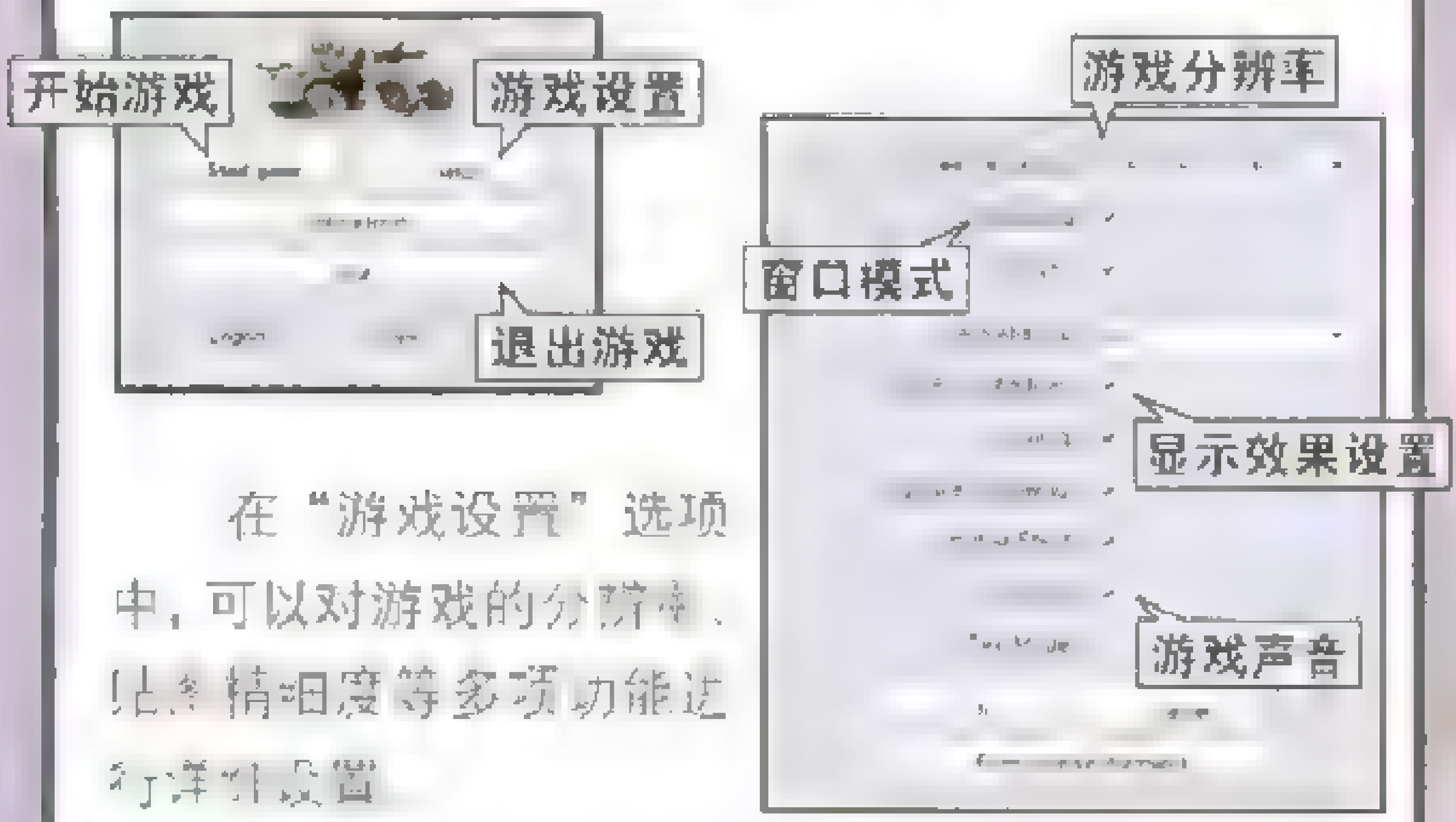
游戏就简单介绍到这里。作为一名指挥官，你必须将银河帝国从外族压迫者手中拯救出来！记住！你要保卫自己的基地，击退机器人和宇宙飞船的进攻，招募无畏的战士，强化各项属性，打造最佳武器军团……是时候展现你的战斗技能，接受史诗般的星际战役挑战了！

燃烧战车

●木槽醇

今天的这款游戏将会给大家带来紧张、刺激的竞速体验。玩家要做的不仅仅是超越对手，还要绕开各种障碍物、陷阱和对手的枪林弹雨，第一个抵达终点。

一 进入游戏前，在启动界面中，玩家可以选择游戏语言或是对游戏的显示进行设置



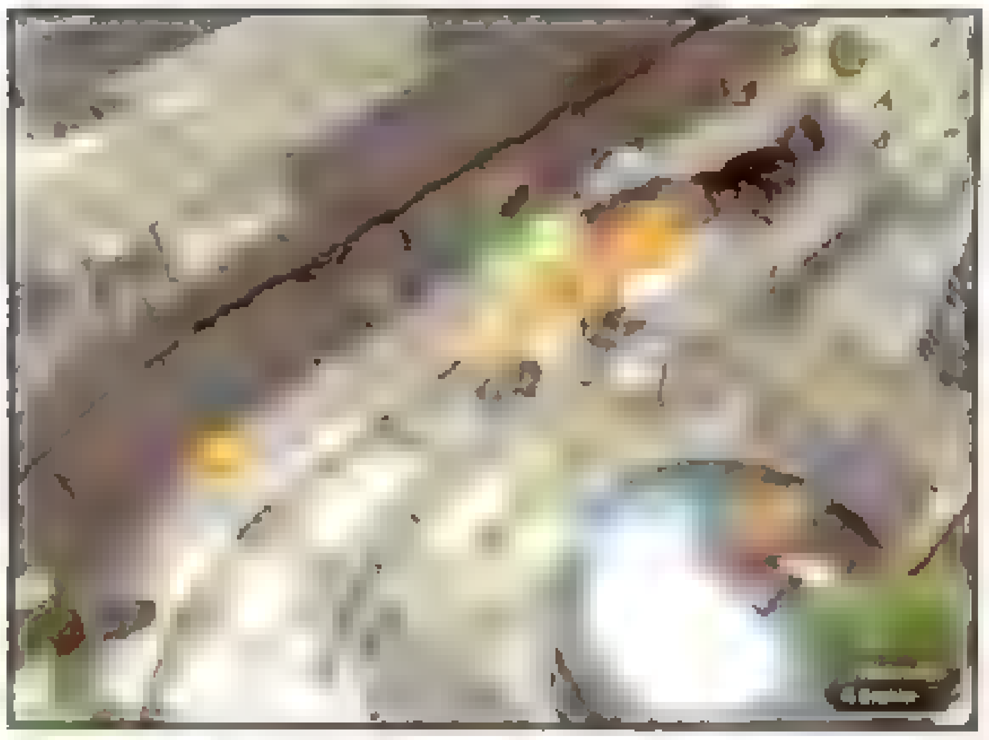
在“游戏设置”选项中，可以对游戏的分辨率、比例、精细度等多项功能进行详细设置

二 设置完成后就可以点击“start game”进入游戏主界面

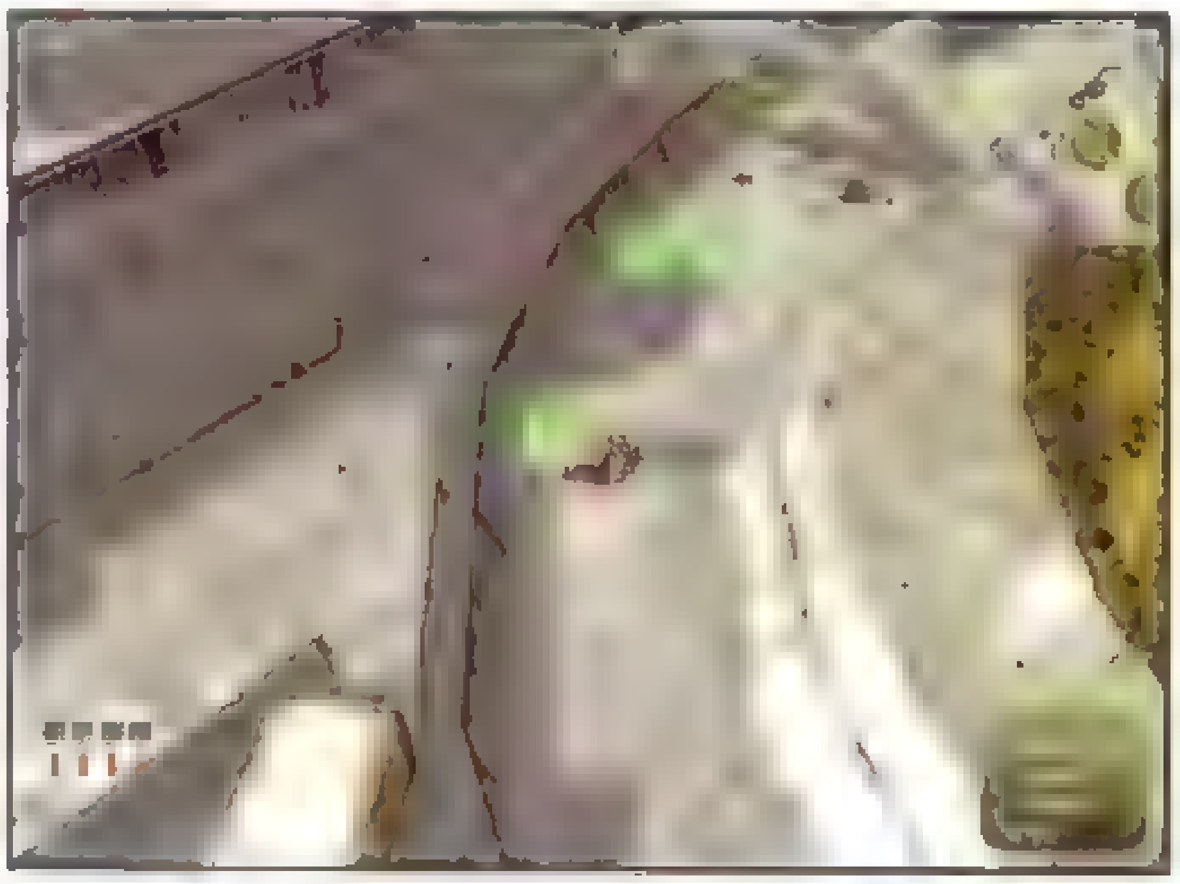
三 游戏采用斜45度俯视视角，键盘W、A、S、D键控制战车行进方向，鼠标左、中、右三个按键可分别控制加装在战车上的武器，F键可释放硝化甘油

四 比赛场地中有各种加成道具，可以提升战车的防御性、攻击力等属性，还可以补充弹药、增加血量，或是获得额外的金钱

五 当战车血量过低的时候，会不断地燃烧并冒着滚滚浓烟，这时，玩家需要谨慎驾驶，尽快找到能够增加血量的道具

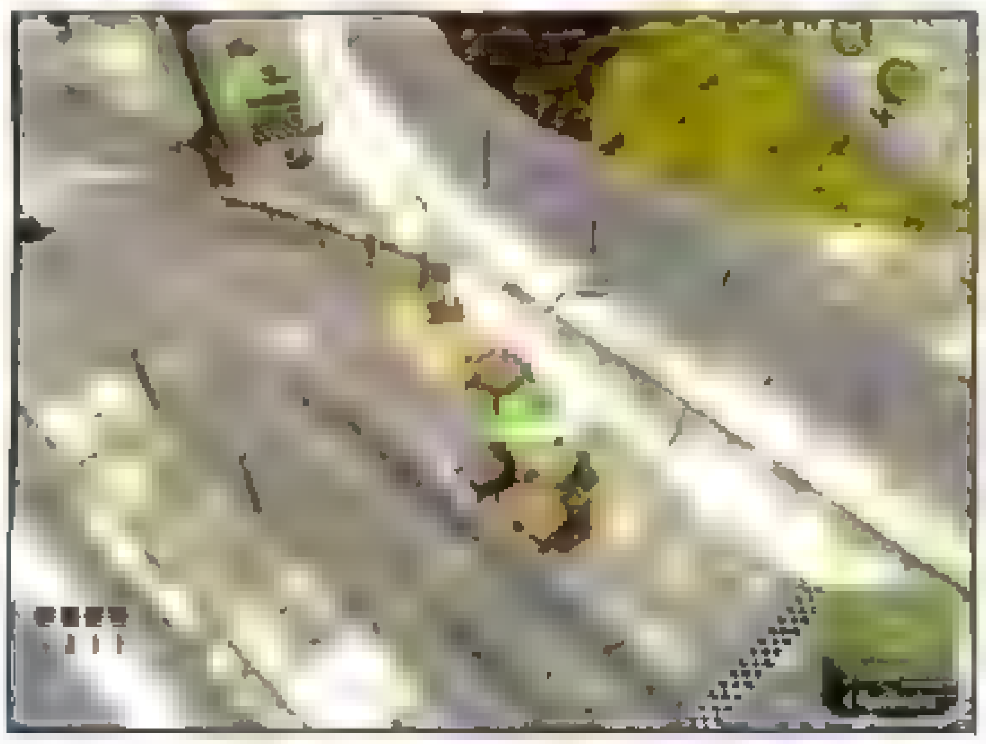


六 比赛场地中有各种障碍物，比如腐蚀车辆的液体，四处摆放的汽油桶等等，行进因此会很艰难

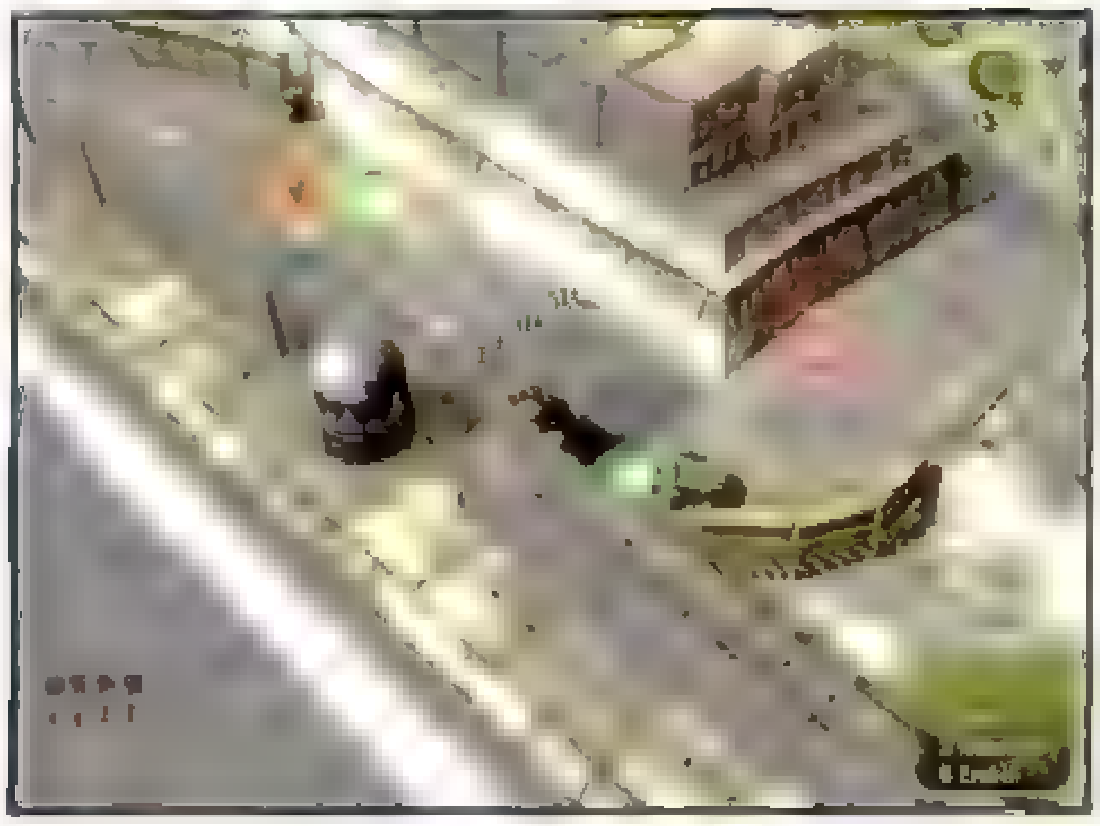


七 如果不慎撞上汽油桶，就会发生猛烈的爆炸，如果不相信，可以演示一下给你看，哈哈！

瞧，原本满血的战车由于稳稳当当地撞上了红色汽油桶，已经被炸的仅剩一格血量。前车之鉴，大家一定要引以为戒啊！

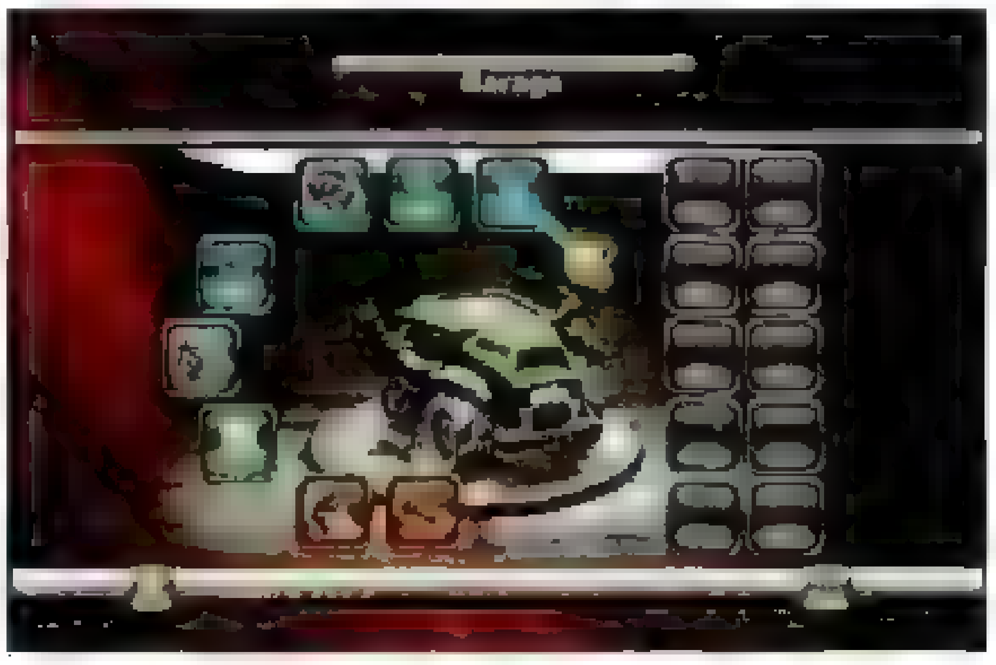


八 我们的战车性能是极好的，甚至能够在 90 度的墙面上进行短暂的滑行，如果能熟练用好这个技能，就可以在很多不可思议的位置超车了。



九 每场比赛开始前。玩家可以在战车用品商店中，利用比赛中获得的金钱对战车进行强化改装。战车用品商店中的项目包括发动机改造、战车装甲强化、增添弹药盒、加装重机枪以及色彩涂鸦等等。选择需要购买的改装项目后，点击“$”按钮即可完成购买。玩家还可以将不需要的项目原价卖给商店。（暴蓝：真是个有良心的店家啊！）

购买完成后，需要再次进入战车强化平台，将已经购买的项目加装到战车上。



十 加装的武器是有弹药数量限制的，它们会在屏幕的左下角显示。如果没有弹药了，可以通过拾取比赛中的弹药道具进行补充。屏幕的右上角设置有比赛场地缩略地图，便于大家提前判断地形

光电式传感器的应用

亲爱的淀粉们，很高兴又跟大家见面啦！大家还记得上一期我们学习的关于机器人传感器的知识吗？相信大家已经了解了传感器对于机器人的意义和作用。如果你细心观察，就会发现我们身边处处都是形形色色的传感器。

●济南市育文中学 董皓

机器向日葵

1 制作机器向日葵

还记得上一期我们最后介绍的传感器是什么吗？没错，它就是被动式光电传感器，它可以帮助机器人判断外界光线的强弱。那我们如何借助光电传感器，让机器人模拟向日葵的向光特性呢？下面就为大家讲解一下机器向日葵的制作方法。

首先，我们要准备的组件包括机器人主机、舵机、塑料向日葵花，以及我们的主角——被动式光电传感器。机器人的主机作为大脑，用来判断信号并执行命令；舵机（又称伺服电机，或伺服马达）用来使塑料向日葵花转动；而光电传感器，自然是用来判断哪里的光线最强。

一个光电传感器显然无法判断出哪个方位的光线最强，在这里我们需要五只以上同样型号的光电传感器，与向日葵花朝向的一面连接在一起，并按照从左到右的顺序扇形排列。

下面我们要进行程序的设置。机器人先要读取所有光电传感器的数值，然后对数值进行比较，看看哪个方向的光电传感器数值最大。如果正中央的传感器数值最大，那么说明向日葵正朝向光线最强的位置；如果一侧的传感器数值最大，机器人就要控制舵机向这一侧转动，直到中央传感器数值最大为止。最后就是要反复调试，好了，快让你的机器向日葵去晒晒太阳吧！

机器向日葵虽然是个简单的仿生机器人，但它的作用却非常大。比如，我们把机器向日葵的原理应用在太阳能电池板上，就能让太阳能电池板始终朝向太阳，接收到最强的阳光照射，为我们提供电能。

所以说，简单的传感器也能有复杂的变化，只要大家肯动手动脑，你也能制作出属于自己的机器人

可以自动转向的太阳能电池板

2 颜色与反射光

在进一步了解光电传感器之前，我们先来思考一个问题：夏天穿什么颜色的衣服凉快，冬天穿什么颜色的衣服暖和？

浅色反光强烈，更耀眼

相信淀粉们都知道答案：深色的衣服更暖和，浅色的衣服更凉快。那么你知道为什么吗？因为深色的衣服更容易吸收光线，浅色的衣服更容易反射光线，光线也是一种能量，吸收的能量多了自然会暖和一些。比如说，我们用手电光去照射浅色的卡纸，就会觉得晃眼，而照射深色的卡纸就不会有这种感觉。

既然不同颜色对光线的反射能力不同，那我们能不能利用光电传感器来区分不同颜色呢？主动式光电传感器就可以帮助我们做到这一点。

3 主动式光电传感器

乐高主动式光电传感器

主动式光电传感器的主要元器件是光敏二极管，还有一个会发光的 LED 灯。LED 灯可以主动发出光线，光敏二极管则用来接收反射的光线。

当 LED 灯发出的光线照射到物体上时，由于物体的颜色不同，反光强度不同，光敏二极管就接收到了不同强度的信号，机器人就可以据此判断物体颜色的深浅了。

那是不是机器人有了主动式光电传感器就可以分辨出所有的颜色呢？实际上不是的，根据前面讲述的原理，我们可以知道，主动式光电传感器只是根据反光强弱来判断出颜色的深浅，而不是分辨红橙黄绿青蓝紫。最浅的是白色，最深的是黑色，这种由浅到深，或者说由白到黑的色彩我们称为灰度色。

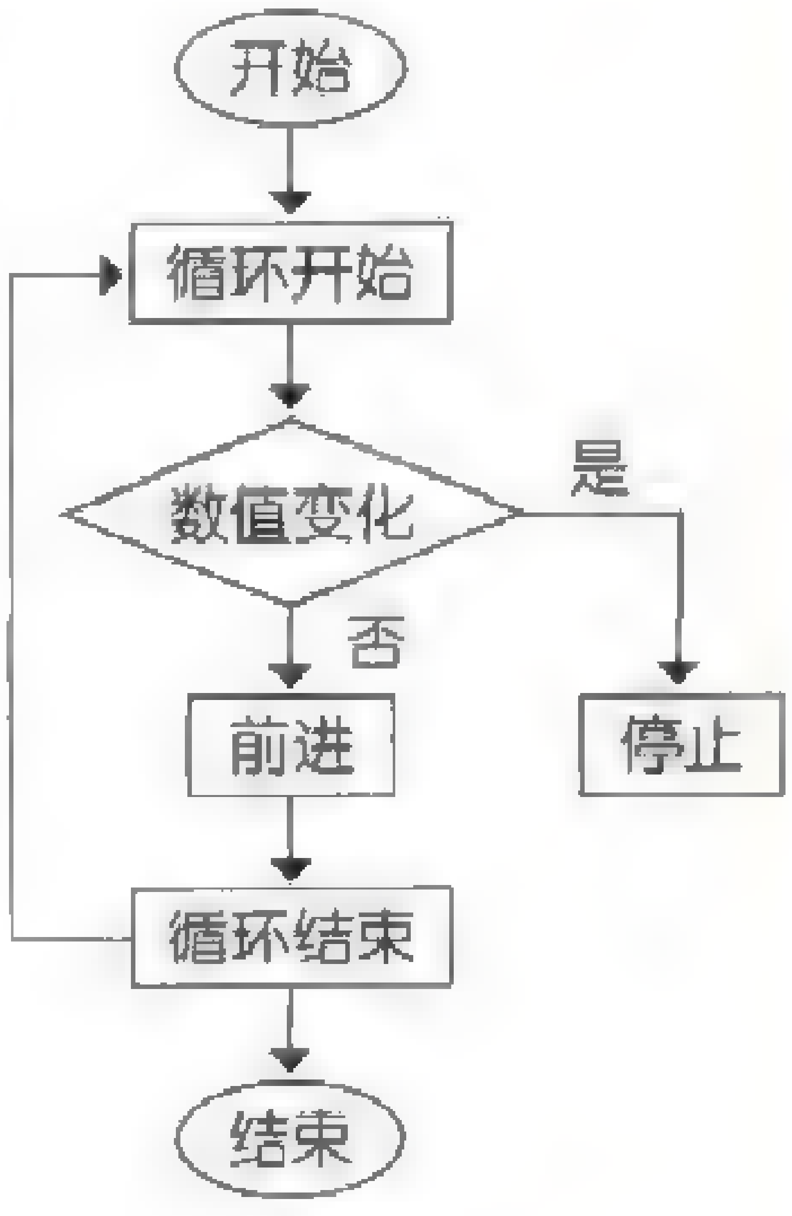
我们平常所说的黑白照片、黑白电视，实际上都应该称为灰度照片、灰度电视才准确。灰度色中不包含任何色相，即不存在红色、黄色这样的颜色。光电传感器的“眼中”也只有由浅色到深色的变化，而不是五彩的世界，所以光电传感器又称为灰度传感器。

常用灰度色阶表

4 主动式光电传感器的应用

对于我们来讲，主动式光电传感器在机器人上的主要应用是帮助机器人判断场地地面的颜色。

例如，我们需要让机器人前进到某一位置。首先，我们可以在终点处的地面上贴一条胶布，深色地面就用白胶布，反之则用黑胶布。然后在机器人小车前端安装主动式光电传感器。这里需要注意的是，传感器的感应端应朝向地面并与地面始终保持较短的距离。然后我们就要使用机器人的显示功能，读出不同颜色下光电传感器的数值。一般情况下，我们会取一个平均值，当数值在平均值上下变化时，我们就认为颜色发生了变化。程序我们可以用流程图来说明一下。



5 单光循迹

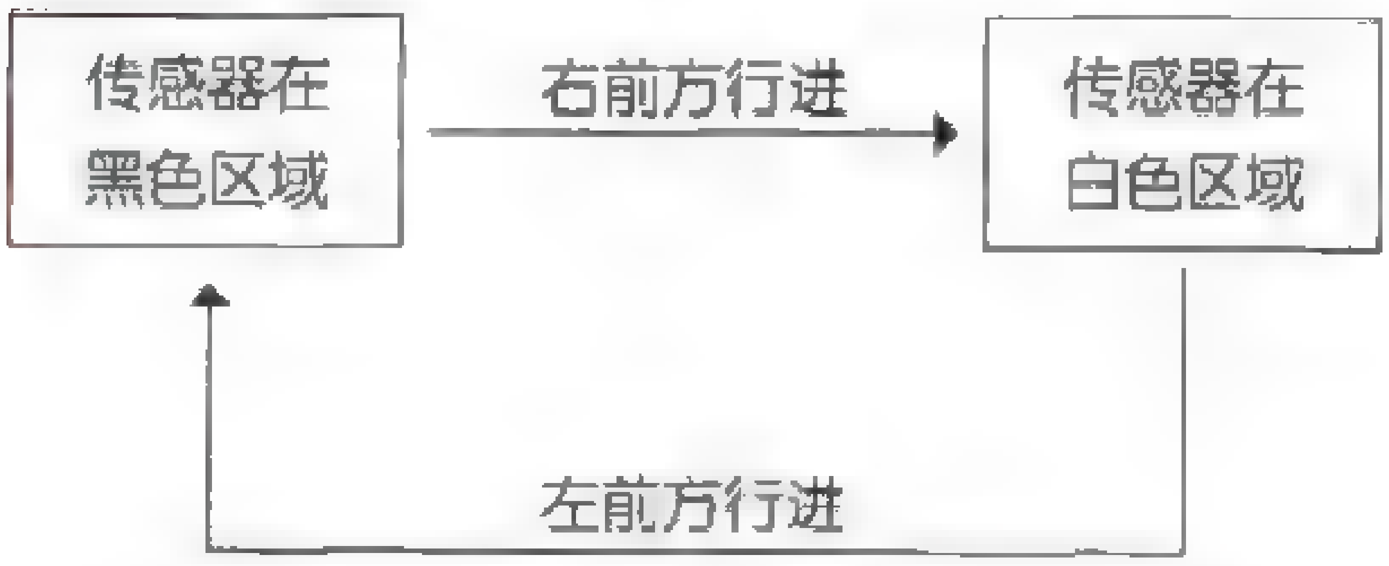
乐高 NXT 机器人单光循迹

有了主动式光电传感器，我们不仅可以用地面颜色标示出机器人的停止线，更神奇的是，我们可以在地面上画一条连续的轨迹线，让机器人沿轨迹线移动，这样的机器人叫做轨迹机器人。下面我们就说说如何使用一个光电传感器让机器人循迹行走

例如，我们在白色地面上画出黑色的轨迹线，首先要做的就是测量出传感器在黑白两色上的数值并计算出平均值。第二步我们就要考虑机器人的状态以及要做出的相应动作了。因为机器人只有一个光电传感器，所以它只有两种状态——在黑线上或者在白区内。大家思考一下，机器人位于黑线上时应该如何行走呢?

可能很多淀粉会这样认为：既然机器人已经位于黑线上了，那么直走不就可以了吗？如果黑线是笔直的，这样的行走方式是正确的。但这种情况未免太理想化了，大多数情况下黑线是弯曲的，机器人也不会永远正对黑线延伸的方向行走，所以说机器人必然会脱离黑线。一旦机器人脱离黑线到达白色区域，应该如何行走呢？答案很明显，就是让机器人向黑线一侧靠拢。这时问题就来了，因为线路会有左转弯也会有右转弯，机器人在只有一个传感器的情况下，如何知道它是从左侧脱离还是从右侧脱离呢?机器人在白区时又应该向左还是向右移动呢?

解决这个问题的办法就是我们要让机器人始终从黑色引导线的同一侧脱离出去，这样当机器人到达白区时，我们就让它向相反方向移动即可。比如说，当机器人位于黑线上时，我们让机器人向右侧行走，这样机器人就会从线的右侧脱离，进入白区，当传感器发现机器人位于白区时，再向左侧行走去靠近黑线，来纠正自己的位置。这样机器人就会在不断的脱离、纠正中沿着黑色引导线的右侧边缘前进了



这样，我们的机器人虽然看起来在不断摆动，但它不会远离黑线，而是沿着黑线的轨迹前进。如果你也想了解这其中的奥妙，那就快来动手试一试吧！

橡皮筋小车

●孙晓骁

淀粉们，今天我们利用乐高积木来做一个小车吧。

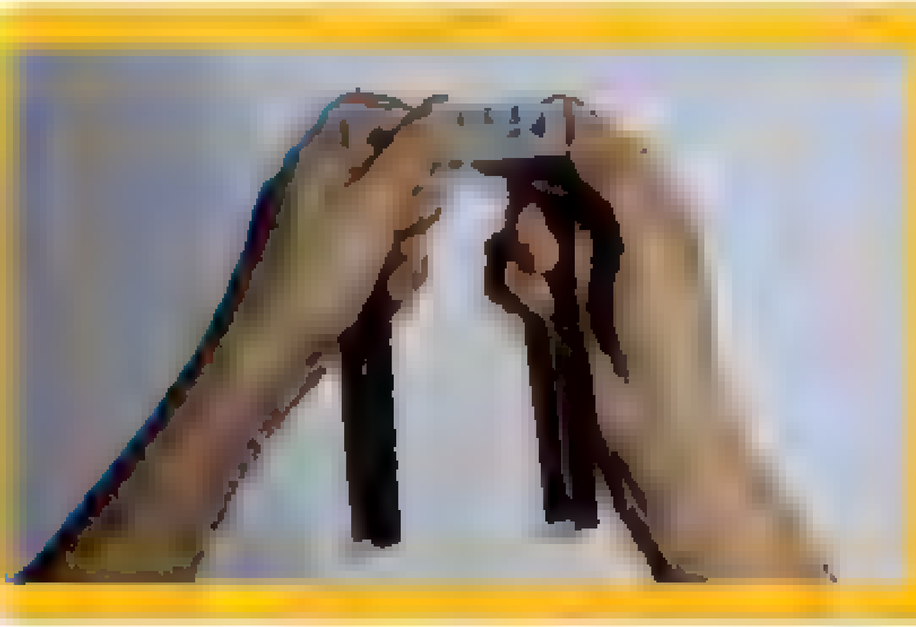
这个小车用橡皮筋作动力，结构很简单。但是小车想要跑得快跑得远是有很多技巧的！我们来慢慢研究一下吧！

大家想一想橡皮筋有什么特点呢？有弹性，可以拉伸，没错！这些都是橡皮筋的特点。橡皮筋在被外力拉伸时产生收缩力，当外力撤去后，橡皮筋便会恢复原状。我们就用橡皮筋的收缩力给小车作动力，让小车动起来。

搭建底盘

首先，我们从小车的底盘开始。一辆车跑得快还是慢和底盘是否稳定有很大的关系。

我们搭建底盘需要4个2×8的带孔的片，2个15孔的凸点梁。

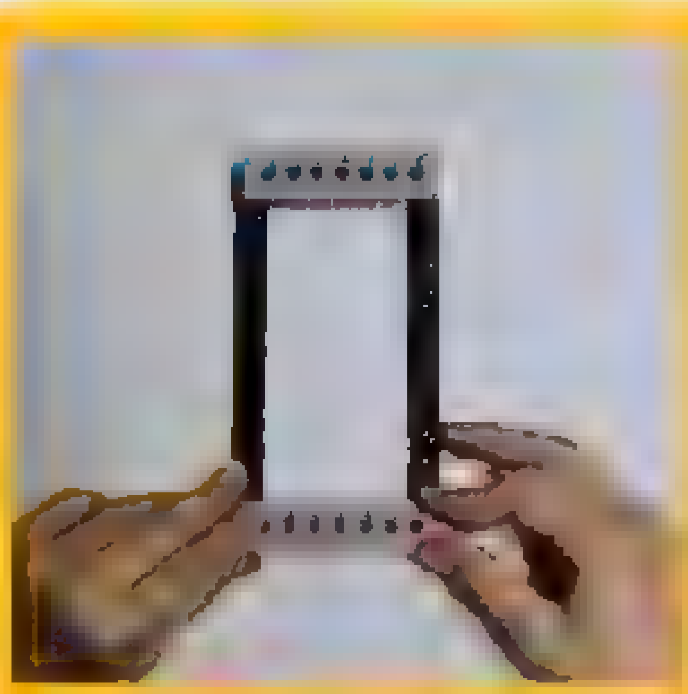


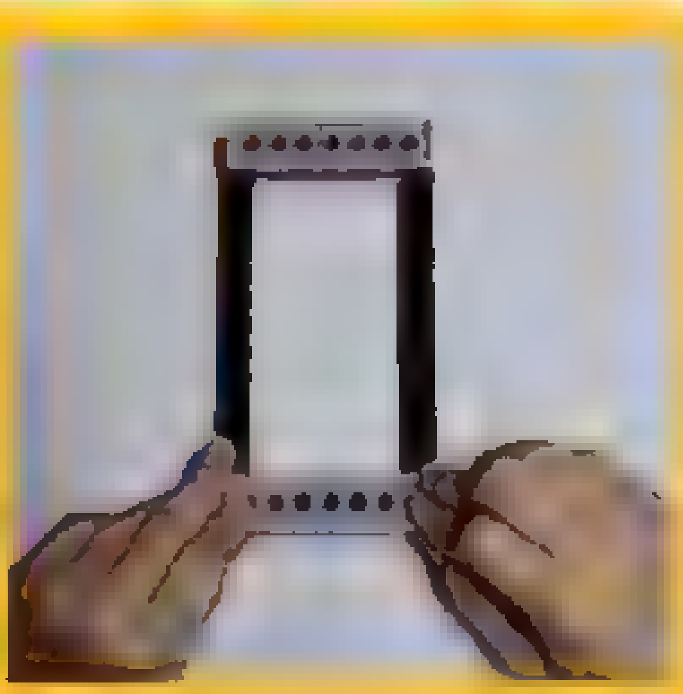
Step1:

利用2×8带孔的片的宽度，把2个15孔凸点梁连接在一起。

Step2:

把上一步拼插的部'分翻过来，在底部也用2×8的带孔片固定一下。

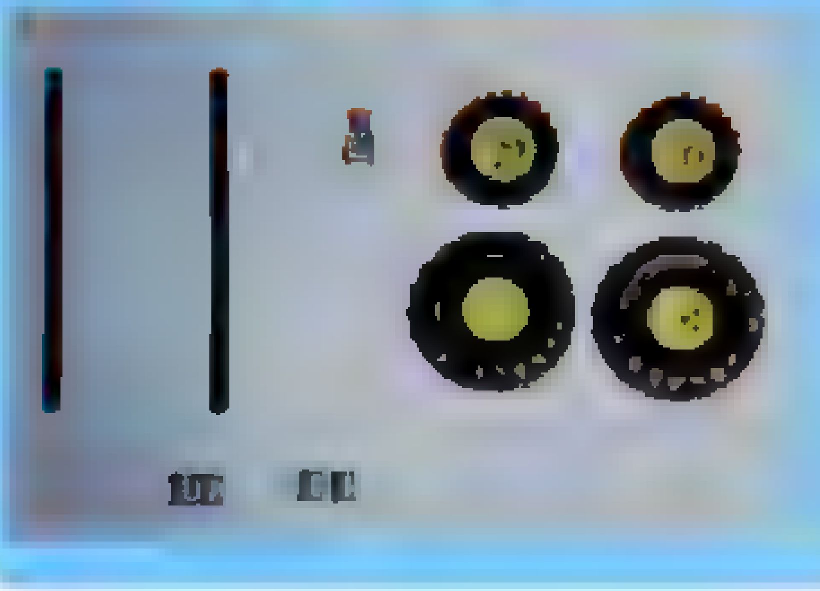




Step3: 在梁的另一端，同样用2个2×8的片上下固定。

这样，我们的底盘就搭建好了，两个片通过上下的凸点把梁牢牢地固定在一起，这样我们的底盘就不会因为受力不均产生形变了。大家试一下，是不是很牢固。

搭建驱动系统



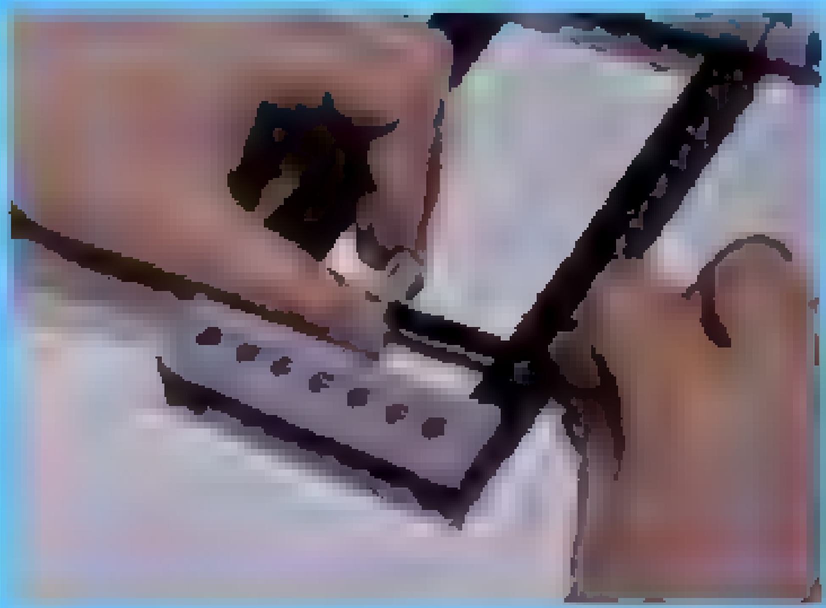
底盘搭建好了，下面我们]来搭建小车的驱动部分。这部分僁要的零件包括：2根12号轴、2个小轮胎、2个大轮胎、1个轴连接器、4个标准轴套

Step1:

把1根12号轴穿过底盘的第一个圆孔，作为小车的前轴。

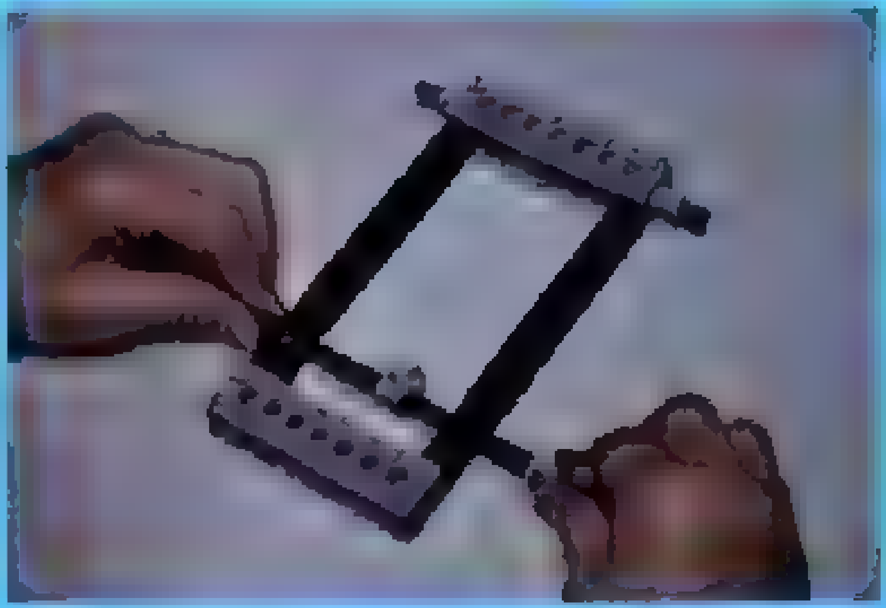
Step2: 在底盘两端露出的轴上安装上2个标准轴套

Step3: 另一根12号轴要从后数第4个圆孔穿过底盘，为小车的后轴。



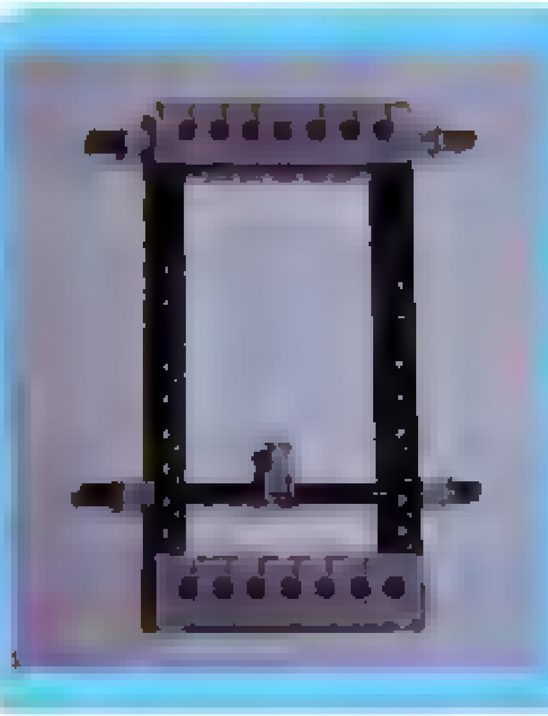
Step4:

这一步大家要注意，我们把轴连接器放在两个梁中间，让12号轴穿过它，把它们连接在一起。



Step5:

在12号轴露出部分套上标准轴套



Step6:

调节两根12号轴在梁外侧露出部分，让它们长度相等

Step7:

调节标准轴套与梁外壁之间的距离，要做到不紧不松，让轴既能够在梁的圆孔中灵活转动又不会左右移动范围太大。这步很重要，它会直接影响到你的小车运行速度！

Step8:

把两个小轮胎安装在小车前端轴的两侧

Step9:

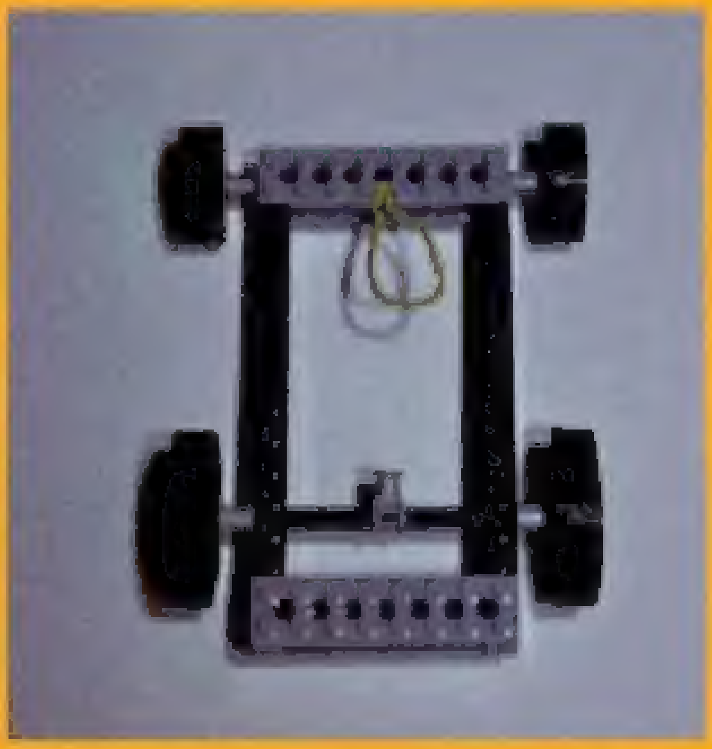
在小车的后端两侧安装上大轮胎。

这样，我们的小车就做好了，大家检查一下4个车轮的位置，是否可以灵活转动

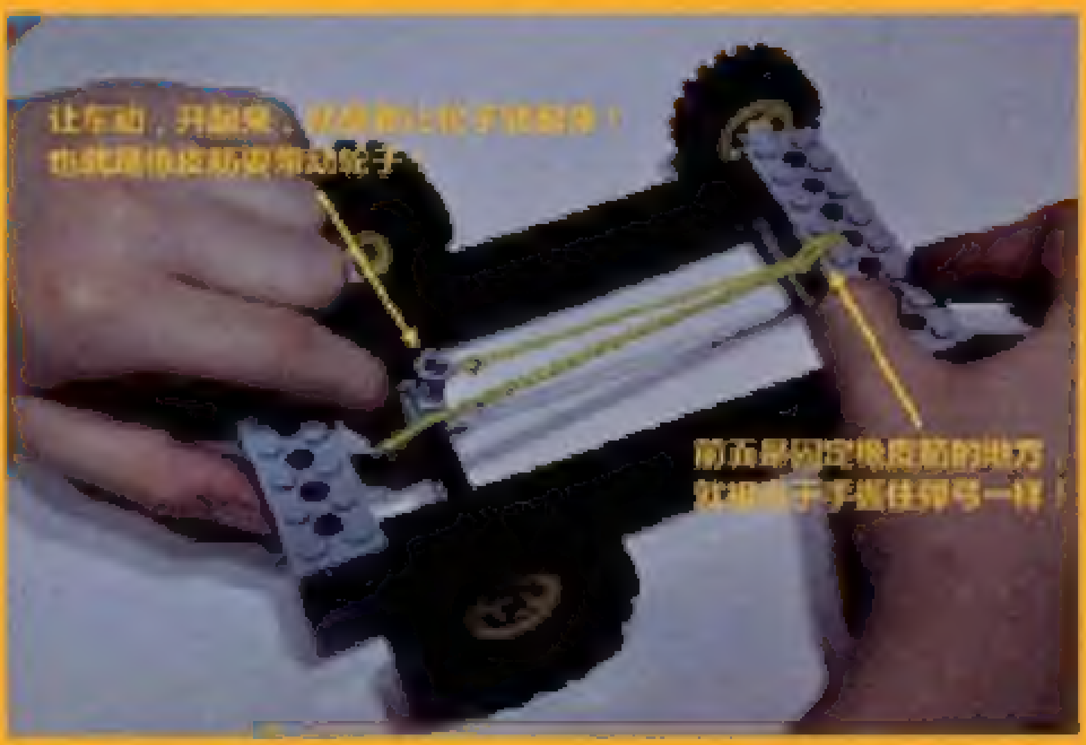
小车动起来

小车做好了，那么怎么让它动起来呢？

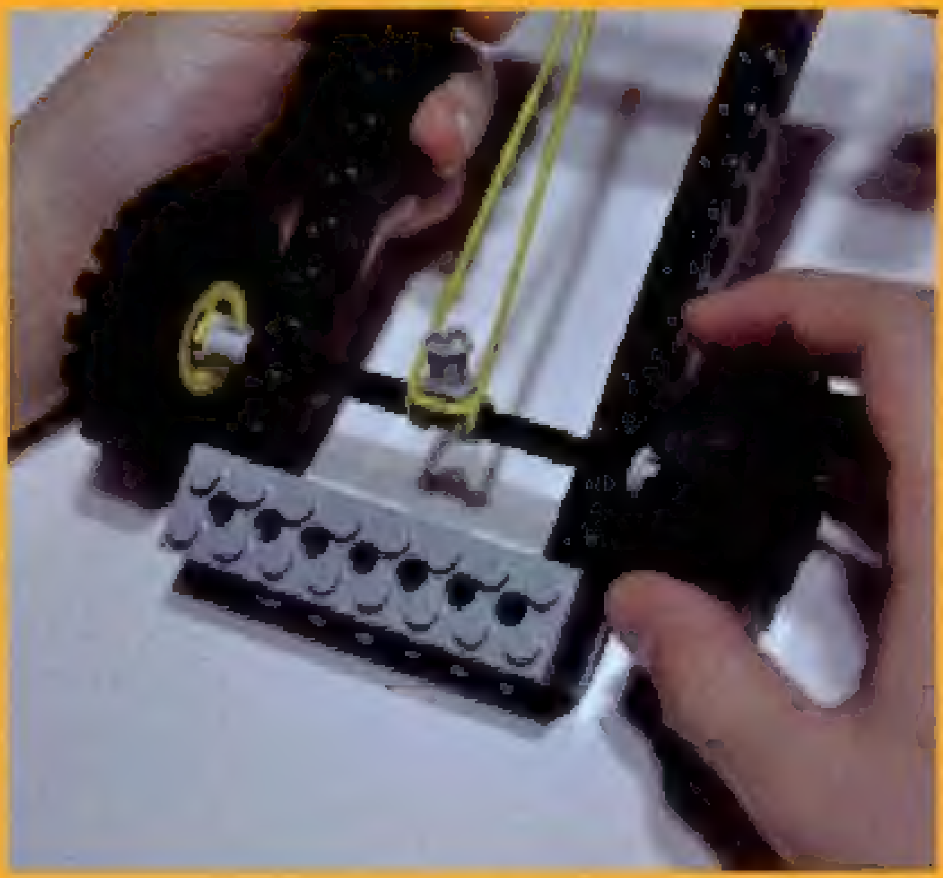
弹弓大家都玩过吧？我们握紧手柄，用力向后拉皮筋，然后释放皮筋，弹弓会通过皮筋把东西射的很远，我们把弹弓的原理运用到小车上。



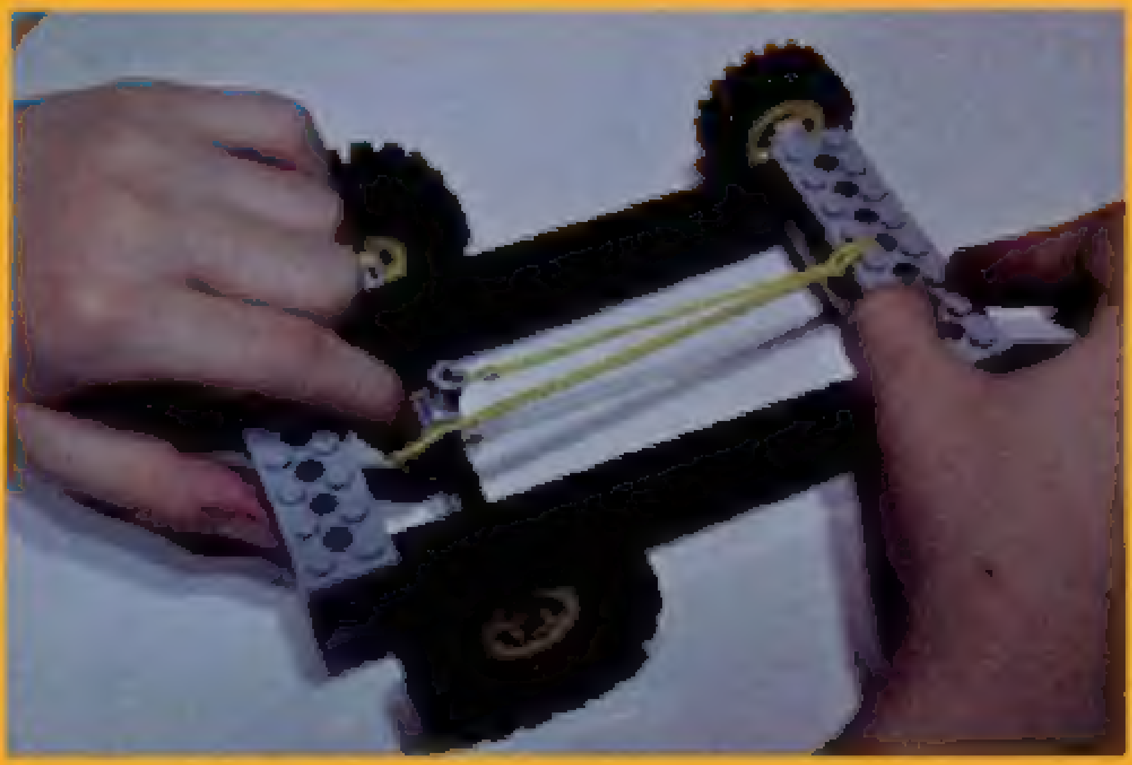
Step1： 我们把小车前端的2×8的带孔片拆下来，将皮筋穿过片的中间圆孔，并打一个活结。再把它安装回原来的位置。



Step2： 我们把皮筋向后拉，挂到轴连接器上。



Step3： 转动后轮（大轮胎），你会发现皮筋随着轴的转动越缠越多，越拉越紧，直到你感觉转动后轮有了一定的阻力时就停止转动。



Step4： 当你松开抓紧后轮的手，你会发现皮筋迅速收缩，带动后轮飞快地转动起来。

快把你的小车放到地面上去试一下吧！

机器人模拟如何停车入库

之前的两期，我们初步了解了 IRobotQ 3D（光盘中下载）的界面和基本功能，接下来，我们来用学过的知识完成一个特定的任务。

一、任务分析

任务要求：机器人小车在一个停车平台上，需要从起始位置驶出，前行入库（蓝色位置），并尽可能快地到达停车位（图1）。

一辆由机器人主机控制的小车，需要哪些关键部件呢？答案很简单，需要控制器、直流电机、轮子即可。那么在没有其他传感器的情况下，如何控制小车前进和后退的距离？又如何使其转弯？这里我们需要通过设置机器人电机参数来实现。

01 精准停车入库

程序

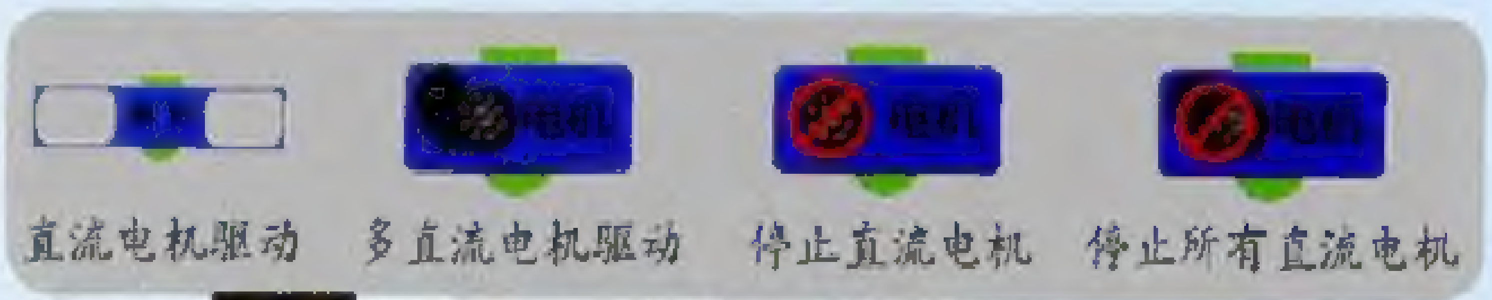
程序作为操作者的指令，必须明确地下达给我们的机器人小车，在没有传感器的情况下，我们可以通过时间的顺序来控制小车的运行。例如，想让小车转弯，只要让我们的小车左右两侧的电机运行速度有差异或方向相反就可以完成了。

算法

算法是指对解题方案准确而完整的描述，是一系列解决问题的清晰指令，算法代表着用系统的方法描述解决问题的策略机制。也就是说，对特定规范的输入，会在有限时间内得到所要求的输出。如果一个算法有缺陷，或不适合某个问题，执行这个算法将不会解决这个问题。不同的算法可能需要不同的时间、空间来完成。一个算法的优劣可以用空间复杂度与时间复杂度来衡量。

直流电机

程序中与直流电机相关的编程模块有“直流电机驱动”“多直流电机驱动”“停止直流电机”和“停止所有直流电机”4个模块（图2）。



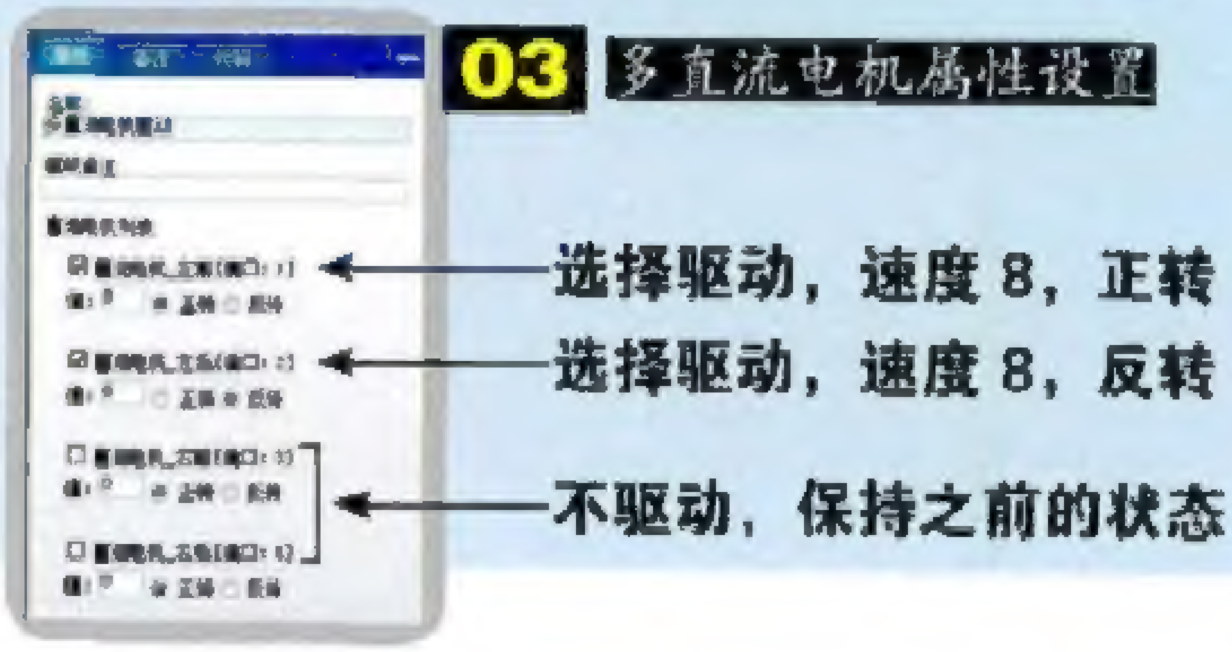
02 直流电机相关编程模块

“直流电机驱动”用于驱动单个直流电机。此模块有2个容器，左容器放置表示直流电机端口号的整型类模块，可放置“机器人端口”“常量int”“变量int”等模块。右容器放置设置直流电机的速度和转向的整型类模块，可放置“常量int”“变量int”等，数值为正时直流电机正转，为负时反转。

“多直流电机驱动”用于驱动一个或多个直流电机。此模块没有容器，在其属性面板（图3）中列出了机器人上所有的直流电机，选择需要驱动的直流电机，输入其速度和转向。未选择的直流电机不会被驱动，保持之前的驱动状态。

“停止直流电机”用于停止一个或多个直流电机。此模块没有容器，在属性面板中选择需要停止的直流电机，未选择的直流电机保持之前的状态。

“停止所有直流电机”用于停止机器人上所有的直流电机。此模块没有容器，也无需设置参数。



03 多直流电机属性设置

延时模块

延时模块是编程模块（图 4），此模块用于堵塞执行，能够让程序等待指定的时间后再执行下面的模块。使用此模块可使机器人保持当前状态一定时间，如停止 1 秒、保持前进 2 秒、转弯 0.5 秒等。

04 延时模块

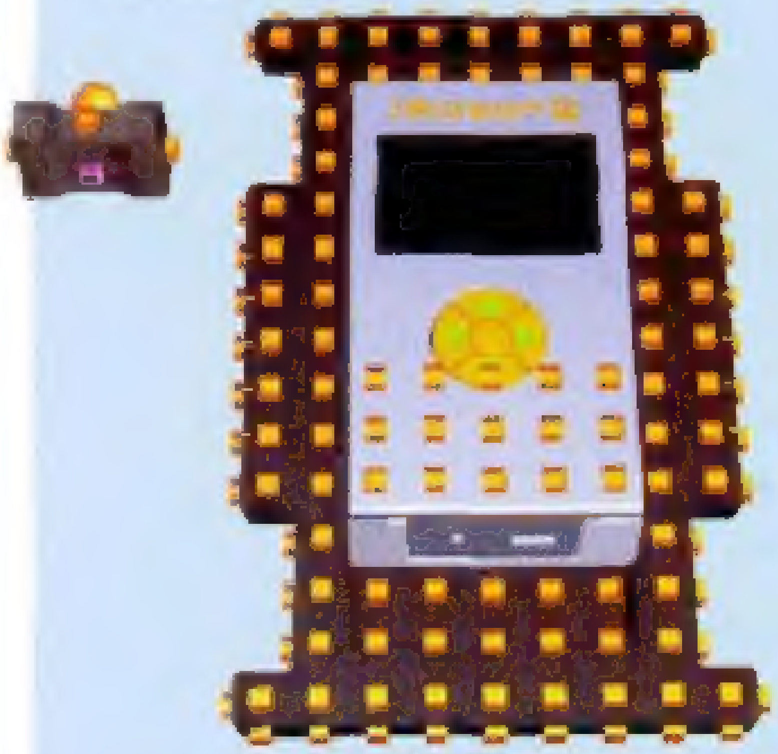
二、任务实践

搭建我们的机器人小车

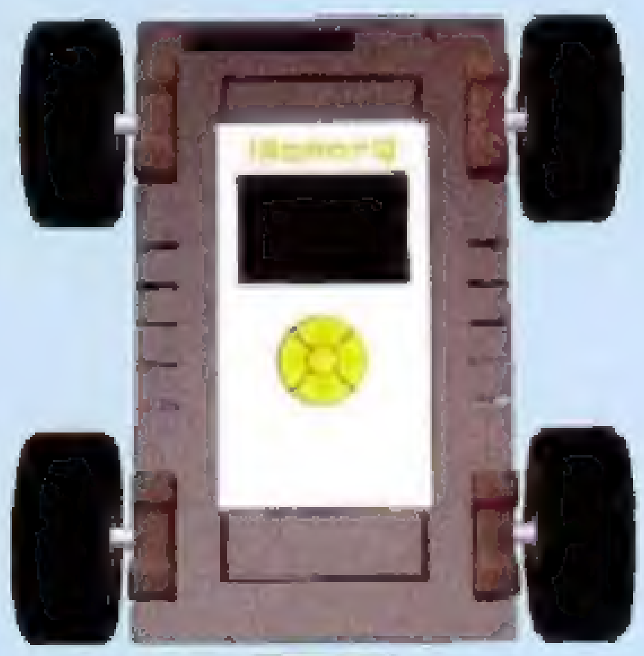
进入搭建机器人平台，我们可以搭建出属于我们自己的机器人小车，但在初次搭建过程中会在操作上遇到一些困难，请认真地去完成搭建任务。

1. 在“模型”标签下选择“控制器”选项，选择所需要的控制器，并在搭建窗口中单击鼠标完成添加，请尽可能将控制器放置在搭建窗口的中间。

2. 在“驱动”选项中选择所需要的直流电机，同样在搭建窗口中单击鼠标完成添加。如何将直流电机与控制器相连接呢？我们可以用鼠标单击直流电机上的橘黄色安装点，并在控制器的相应位置再次单击鼠标，即可完成连接（图 5）。用此方法安装 4 个直流电机。值得注意的是，并非所有安装点都适合使用，请根据自己的日常经验来选择适合的安装点。



05 连接控制器与直流电机



06 我们的第一辆机器人小车

3. 同样在“驱动”选项中选择所需要的轮子，安装的方式与直流电机一样，最终使得 4 个轮子分别在 4 个直流电机上。最终的效果如图 6 所示。

4. 电机属性设置。仔细观察，我们会发现左侧与右侧的直流电机的方向是相反的，如果在程序中让 4 个直流电机均向正方向运行，那么机器人小车会在原地打转。所以，在程序中需要设置不同的轮子方向才能向正前方行驶。我们需要将直流电机的正反方向进行设置：分别单击鼠标选中左前与左后电机，在右侧的属性面板中设置为“反转电机”模式。

07 电机端口号与“反转电机”模式

为了让控制器能更明确地控制所有设备，我们必须要让所有与控制器连接的通电设备，如电机、传感器等都有一个唯一的端口号，这样就可以在程序编写中明确程序指令所下达的设备。在此将左前、左后、右前、右后在属性面板中分别定义为 1、2、3、4 端口（图 7）。

5. 经过努力，四轮小车机器人模型搭建完成了，请将机器人以“3- 精准停车”为文件名保存起来。

《淀粉部落》应用已经上线好几个月了！

什么，你还不知道？

那你可落伍了！

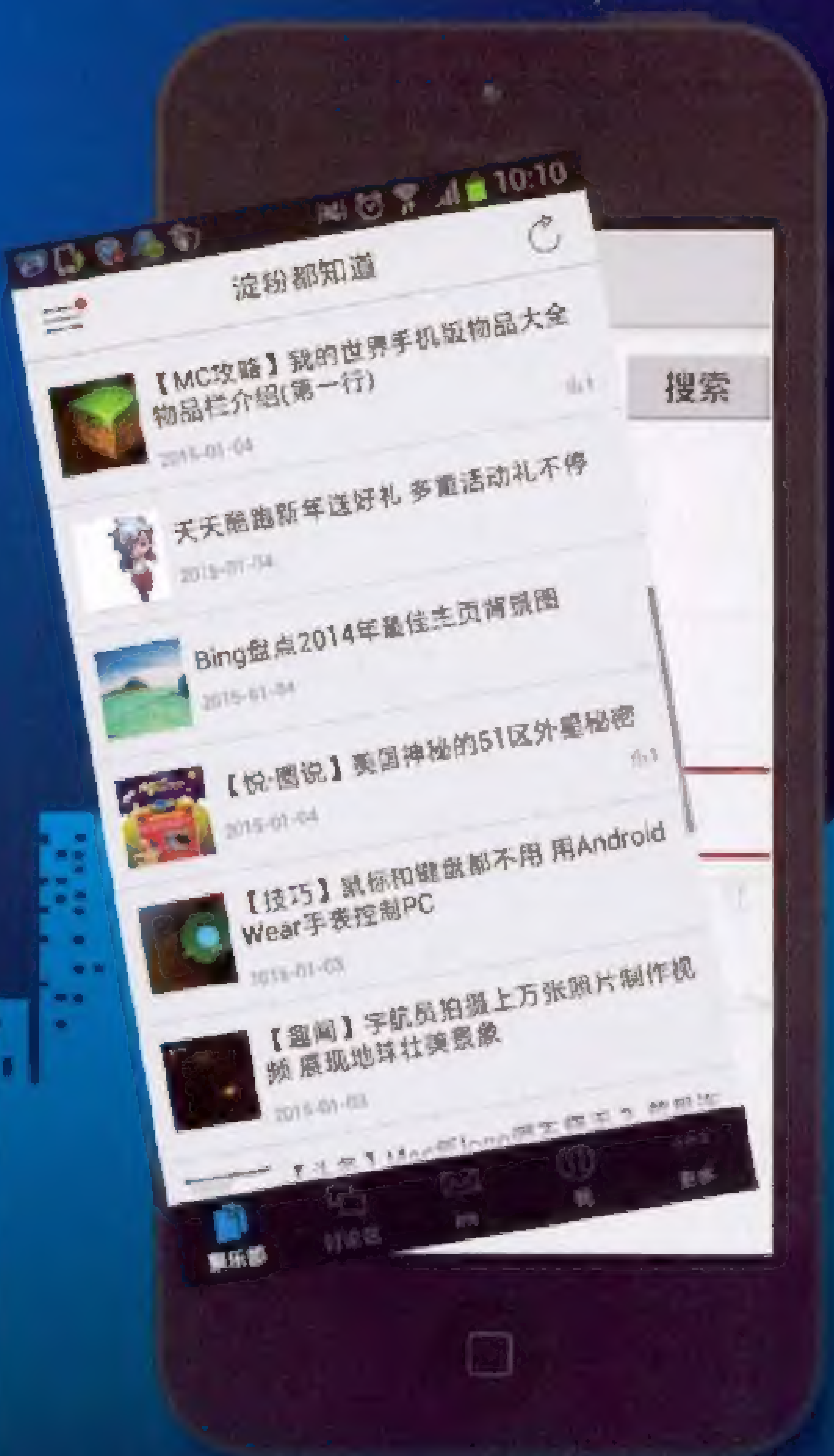
本应用专门为淀粉开设，提供淀粉“聚”乐部、讨论区两大板块，栏目包括编内编外大爆料、科技大爆炸、淀粉都知道等。

想看最新一期的文章预告吗？

想了解小编最近又出了哪些糗事吗？

想成为一颗走在时尚最前沿的淀粉吗？

一切尽在《淀粉部落》！



安装步骤：

1. 扫描二维码下载“淀粉部落.apk”文件到手机并安装；

2. 注册账号并登录，这里你可以使用已有的新浪微博、腾讯微博、人人网账号直接登录，还可以使用手机号码注册哦~

3. 进入应用，尽情享受这里的精彩内容吧！

快来扫我！

说明：安卓市场和其他的应用商店暂时还下载不到《淀粉部落》；该应用分为iOS版和安卓版，扫描二维码时会自动识别设备的类型并对应下载。